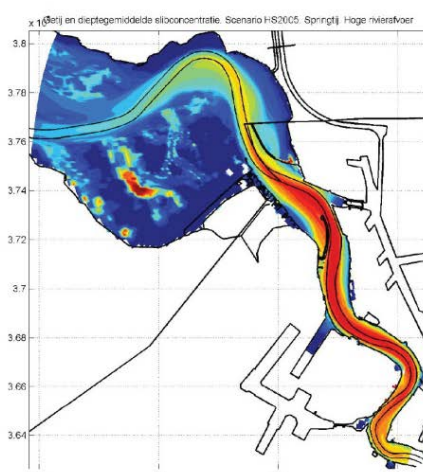


## Instandhouding Vaarpassen Schelde Milieuvergunningen terugstorten baggerspecie



### LTV – Veiligheid en Toegankelijkheid

### Probleemanalyse zandwinning

Basisrapport grootschalige ontwikkeling G-10

01 oktober 2013

---

## Colofon

---

### **International Marine & Dredging Consultants**

Adres: Coveliersstraat 15, 2600 Antwerpen, België

Telefoon: + 32 3 270 92 95

Fax: + 32 3 235 67 11

Email: [info@imdc.be](mailto:info@imdc.be)

Website: [www.imdc.be](http://www.imdc.be)

### **Deltares**

Adres: Rotterdamseweg 185, 2600 MH Delft, Nederland

Telefoon: + 31 (0)88 335 8273

Fax: +31 (0)88 335 8582

Email: [info@deltares.nl](mailto:info@deltares.nl)

Website: [www.deltares.nl](http://www.deltares.nl)

### **Svašek Hydraulics BV**

Adres: Schiehaven 13G, 3024 EC Rotterdam, Nederland

Telefoon: +31 10 467 13 61

Fax: +31 10 467 45 59

Email: [info@svasek.com](mailto:info@svasek.com)

Website: [www.svasek.com](http://www.svasek.com)

### **ARCADIS Nederland BV**

Adres: Nieuwe Stationsstraat 10, 6811 KS Arnhem, Nederland

Telefoon: +31 (0)26 377 89 11

Fax: +31 (0)26 377 85 60

Email: [info@arcadis.nl](mailto:info@arcadis.nl)

Website: [www.arcadis.nl](http://www.arcadis.nl)

---

## Document Identificatie

---

Titel	Probleemanalyse zandwinning
Project	Instandhouding vaarpassen Schelde Milieuvergunningen terugstorten baggerspecie
Opdrachtgever	Afdeling Maritieme Toegang - Tavernierkaai 3 - 2000 Antwerpen
Bestek nummer	16EF/2010/14
Documentref	I/RA/11387/12.101/GVH,
Documentnaam	K:\PROJECTS\11\11387 - Instandhouding Vaarpassen Schelde\10-Rap\Op te leveren rapporten\Oplevering 2013.10.01\G-10 - Probleemanalyse zandwinning_v2.0.docx

---

## Revisies / Goedkeuring

---

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur	Nazicht	Goedgekeurd
1.0	23/05/12	FINAAL	B. van Leeuwen	G. Dam	B. Bliet M. Taal
1.1	31/03/2013	Klaar voor revisie	B. van Leeuwen	G. Dam	B. Bliet M. Taal
2.0	01/10/2013	FINAAL	B. van Leeuwen	G. Dam	B. Bliet M. Taal

---

## Verdeellijst

---

1	Analoog	Youri Meersschaut
1	Digitaal	Youri Meersschaut



## **Probleemanalyse zandwinning in het Schelde-estuarium**

ten behoeve van Lange Termijn Visie Schelde-estuarium, Veiligheid en Toegankelijkheid

Eindrapport

G10; 1630/U11296/BvL/L

23 juli 2013

Disclaimer: dit rapport is grotendeels opgesteld in 2011 ten behoeve van de sturing van het LTV V&T onderzoek, maar is pas in 2013 gepubliceerd in combinatie met andere LTV V&T eindproducten. Ondanks dat dit rapport zoveel mogelijk geactualiseerd is met de meest recente inzichten, is het mogelijk dat de inhoud van dit rapport niet geheel overeenkomt met andere LTV V&T eindrapporten.

Schiehaven 13G  
3024 EC Rotterdam  
Postbus 91  
3024 EC Rotterdam  
Nederland  
T +31 - 10 - 467 13 61

Document titel	Probleemanalyse zandwinning in het Schelde-estuarium  ten behoeve van Lange Termijn Visie Schelde-estuarium, Veiligheid en Toegankelijkheid
Verkorte Titel	Probleemanalyse zandwinning
Status	Eindrapport
Datum	23 juli 2013
Project naam	Lange Termijn Visie Schelde-estuarium, Veiligheid en Toegankelijkheid
Project nummer	1630
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat Waterdienst, Vlaamse Overheid, Afdeling Maritieme Toegang
Referentie	G10; 1630/U11296/BvL/L
Auteur	Bas van Leeuwen
Gecontroleerd door	Gerard Dam, Bram Blik en Marcel Taal (Deltares)

## INHOUDSOPGAVE

	Pag.
1 INLEIDING	1
2 OVERZICHT BELANGRIJKSTE ACTOREN	2
2.1 Rijkswaterstaat	2
2.2 Dienst Domeinen Onroerende Zaken/Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf	2
2.3 Afdeling Maritieme Toegang	2
2.4 Afdeling Zeeschelde	2
2.5 Zandwinners	2
3 ZANDWINBELEID ZEESCHELDE	3
3.1 Huidige situatie	3
3.2 Toekomstig beleid	6
4 ZANDWINBELEID WESTERSCHELDE	7
4.1 1955-1992: Geen Westerschelde specifiek winbeleid	7
4.2 1993 – 2001: Zandwinbeleid Westerschelde	10
4.3 2001-2005: Zand in de Hand	10
4.4 2006-2007: Evaluatie Zand in de Hand	11
4.5 2007-heden: bezwaar NVZ en nieuwe ontgrondingsregels	13
4.6 Samenvatting	13
5 ECONOMISCH BELANG ZANDWINNING IN HET SCHELDE-ESTUARIUM	14
6 SEDIMENTBALANS WESTERSCHELDE TOT EN MET 2010	15
7 DOEL ZANDWINBELEID	17
7.1 Vlaanderen	17
7.2 Nederland	17
7.3 Ruimtelijke variatie in de doelen	18
8 OPLOSSINGSRICHTINGEN	19
8.1 Oplossingsruimte	19
8.2 Specifieke Sedimentstrategieën aangedragen door betrokkenen	20
8.2.1 Zeeschelde; denkrichtingen aangedragen door aMT	20
8.2.2 Westerschelde	20
9 ONDERZOEKSVRAGEN EN DE VOLGENDE STAP	22
9.1 Onderzoeksvragen	22
9.2 Praktische invulling	22
9.3 Overzicht scenario's	24

REFERENTIES	25
BIJLAGE A	VERSLAG OVERLEG NVZ – 19 OKTOBER 2011
BIJLAGE B	VERSLAG TELEFOONGESPREEK IR. MEERSSCHAUT, AFDELING MARITIEME TOEGANG. DINSDAG 22 NOVEMBER 2011
	30



## LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Indicatie stort- en winlocatie Schaar van Ouden Doel in oranje, bron: Arcadis (2011, zie p.24). Leidammen zijn aangegeven in cyaan.....	4
Figuur 2: Stort- en zandwinvolumes in de Schaar van Ouden Doel (SOD) voor de periode 1990-2009 en zandwinning in de het opwaartse gedeelte van de Beneden-Zeeschelde. Gegevens van voor 1990 en voor het opwaartse gedeelte van de Beneden-Zeeschelde voor 1999 zijn niet beschikbaar. Bron stortvolumes: Arcadis (2011, zie p.83), Bron winning: tabellen beschikbaar gesteld door Afdeling Maritieme Toegang.....	5
Figuur 3: Onttrekking van zand voor winning en extractie uit de Beneden-Zeeschelde, deze laatste vinden vooral plaats in de context van infrastructurele werken. NB: gegevens van commerciële zandwinning zijn niet beschikbaar voor 1990. Bron onttrekkingen: gegevens Baggerstatistiek aMT. ....	6
Figuur 4: Volumes gewonnen zand in de Westerschelde 1956-2009. Gebaseerd op gegevens zoals beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat Zeeland.....	7
Figuur 5: Zandwinvakken concessiehouders voor 1970-1989. Kleurschaal geeft de gemiddelde gewonnen laagdikte aan. Het volume dat over de beschouwde twintig jaar is gewonnen volgt zodoende uit het oppervlakte van het vak vermenigvuldigd met de diepte. ....	8
Figuur 6: Zandwinvakken concessiehouders voor 1990-2009. Kleurschaal geeft de gemiddelde gewonnen laagdikte aan. Het volume dat over de beschouwde twintig jaar is gewonnen volgt zodoende uit het oppervlakte van het vak vermenigvuldigd met de diepte. ....	8
Figuur 7: Macrocellen zoals toegepast voor Tabel 2. Macrocel 4 is uitgebreid zodat alle winning rond de plaat van Ossensse hierbinnen vallen. Figuur aangepast overgenomen uit Vlaams Instituut voor de Zee (2010). ....	8
Figuur 8: Sedimentbalans 1955-2010 (Data beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat Zeeland, meetadviesdienst). Zwart: cumulatief totaal volume van materiaal; blauw onderbroken: cumulatief effect ingrepen; rood: cumulatief transport over de lijn Vlissingen-Breskens, Groen: cumulatief transport over de Nederlands-Belgische grens.....	15
Figuur 9: Sedimentbalans op basis van gegevens Heacon (2006), visualisering uit Svašek Hydraulics (2009). Negatief transport is exporterend (richting Noordzee), positief is importerend richting Vlaanderen. ....	16
Figuur 10: Schematische ruimtelijke weergave van dominante doelen in het Schelde estuarium. Pijlen geven de dominante transport richting aan. ....	18
Figuur 11: Schematische ruimtelijke weergave van huidige ingrepen.....	19
Figuur 12: Overzicht concrete oplossingsrichtingen zandwinning probleem Westerschelde. De genoemde 2,6 miljoen m <sup>3</sup> betreft het huidige niveau voor handel en overheden.....	20

In dit rapport wordt een probleemanalyse opgesteld voor zandwinning in het Schelde-estuarium. Deze probleemanalyse is een eerste stap naar een advies over het zandwinbeleid in de toekomst. Het is onderdeel van het onderzoeksprogramma 'LTV- Veiligheid en Toegankelijkheid', waarin het in algemene zin gericht is op het eerste deel van het uiteindelijke product "Probleembeschrijving en analyse van de effecten van het stoppen met zandwinning in het estuarium". Specifiek is dit onderdeel van de LTV gericht op de volgende beheersvragen:

- *Naar verwachting is het noodzakelijk om zandwinning op Nederlands grondgebied te beëindigen, om aantasting van het kustfundament tegen te gaan. Maar is er misschien een ecologisch argument om het winnen van zand te blijven toestaan?*
- *Kan het onderhoud van zandige baggerspecie in de vaargeul van de Beneden-Zeeschelde georganiseerd worden zonder dat er nog zandwinning plaatsvindt in dit gebied?*

De probleemanalyse bestaat uit een aantal delen: allereerst wordt een introductie gegeven van belangrijke actoren (Hoofdstuk 2). Er volgt een historisch overzicht van beleid aangaande zandwinning voor de Zeeschelde (Vlaanderen) en de Westerschelde (Nederland) in respectievelijk Hoofdstuk 3 en 4. In Hoofdstuk 5 wordt kort ingegaan op het economische belang van zandwinning. Een nieuwe sedimentbalans tot en met 2010 (opgesteld door Rijkswaterstaat Zeeland, meetadviesdienst) is gepresenteerd in Hoofdstuk 6. Een benoeming van de doelen in het zandwinbeleid vindt plaats in Hoofdstuk 7. Oplossingsrichtingen worden geformuleerd in Hoofdstuk 8. Tot slot worden in de Hoofdstuk 9 onderzoeksvragen geformuleerd die – indien beantwoord – mogelijke oplossingen kunnen toetsen aan de gestelde doelen.

Ten behoeve van dit document is een gesprek gevoerd met de Nederlandse Vereniging van Zandwinners (NVZ), zie Bijlage A. Ook heeft er een telefonisch interview plaatsgevonden met de afdeling Maritieme Toegang, zie Bijlage B.

## **2 OVERZICHT BELANGRIJKSTE ACTOREN**

Ter inleiding wordt beknopt ingegaan op de belangrijkste actoren.

### **2.1 Rijkswaterstaat**

Als autoriteit is Rijkswaterstaat officieel belast met het uitvoeren van beleid aangaande zandwinning in de Westerschelde. In de praktijk is Rijkswaterstaat/Ministerie van Verkeer en Waterstaat ook actief in het opstellen van beleid.

### **2.2 Dienst Domeinen Onroerende Zaken/Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf**

Dienst Domeinen – sinds 2009 opgegaan in Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf – beheert de rijksgronden in de Westerschelde. Deze dienst is verantwoordelijk voor het veilen van de winkavels en ontvangt hiervoor de overeengekomen bedragen. De dienst is onderdeel van het Ministerie van Financiën.

### **2.3 Afdeling Maritieme Toegang**

De Vlaamse autoriteit op het gebied van zandwinning in de Beneden-Zeeschelde is Afdeling Maritieme Toegang (aMT), Departement Mobiliteit en Openbare werken. Deze dienst is verantwoordelijk voor de toelatingsverlening en coördinatie van de zandwinning.

### **2.4 Afdeling Zeeschelde**

De Afdeling Zeeschelde (aZS) – onderdeel van Waterwegen en Zeekanaal nv – is de verantwoordelijke autoriteit in de Boven-Zeeschelde.

### **2.5 Zandwinners**

Deze actorengroep bestaat uit grotere en kleinere zandhandelaren, die zich voor een groot deel hebben verenigd hebben in de Nederlandse Vereniging van Zandwinners (NVZ). Er zijn nog enkele Nederlandse en twee Vlaamse zandwinbedrijven die geen deel nemen in de NVZ. Nederlandse bedrijven winnen ook een groot deel van het zand in de Zeeschelde.

### 3

## ZANDWINBELEID ZEESCHELDE

### 3.1

#### Huidige situatie

Commerciële zandwinning vindt plaats in de Schaar van Ouden Doel in de Zeeschelde (zie Figuur 1). Het betreft een onttrekking van circa 1.3 miljoen m<sup>3</sup>/jaar, zie Tabel 1 en Figuur 2. Op de grens van de Boven en Beneden-Zeeschelde vindt er – bij Burcht en Rupelmonde – commerciële zandwinning plaats van de orde 200.000 m<sup>3</sup>/jaar, zie Tabel 1 en ook Figuur 2. Er is geen weet van verdere zandwinning in de Boven-Zeeschelde (Er is een vermoeden dat er zand gebruikt is om dijken op te hogen, maar er zijn geen gegevens om dit te ondersteunen). Naast de commerciële zandwinning vinden ook onttrekkingen voor haven- en infrastructurele doeleinden plaats, deze zijn de laatste 20 jaar gemiddeld 0.65 miljoen m<sup>3</sup>/jaar, maar variëren sterk per jaar. Totaal wordt er uit het Belgische deel van het Schelde-estuarium zodoende gemiddeld 2 miljoen m<sup>3</sup>/jaar onttrokken sinds 1990. Zie Tabel 1 voor een overzicht van gewonnen/ontrokken volumes in de afgelopen twintig jaar.

Tabel 1: Zandwinning en onttrekking Beneden-Zeeschelde. - = geen data.

jaar	Zandwinning Schaar van Ouden Doel (miljoen m <sup>3</sup> )	Zandwinning Burcht en Rupelmonde (miljoen m <sup>3</sup> )	Onttrekkingen haven- en infrastructurele doeleinden (miljoen m <sup>3</sup> )	Totaal (miljoen m <sup>3</sup> )
1990	0.92	-	3.16	4.08
1991	0.98	-	0.97	1.95
1992	1.14	-	0.08	1.22
1993	1.26	-	0.22	1.48
1994	1.38	-	1.45	2.83
1995	1.77	-	0.22	1.99
1996	1.98	-	2.58	4.56
1997	1.52	-	0.72	2.24
1998	1.84	-	0.00	1.84
1999	1.91	0.22	0.00	2.13
2000	1.35	0.31	0.00	1.66
2001	0.83	0.29	0.78	1.90
2002	0.79	0.25	0.00	1.04
2003	0.95	0.28	0.08	1.31
2004	0.3	0.26	1.18	1.74
2005	0.23	0.2	0.00	0.43
2006	1.01	0.08	0.00	1.09
2007	1.42	0.11	0.30	1.83
2008	1.21	0.16	0.44	1.81
2009	1.63	0.11	0.88	2.62
2010	1.57	0.21	0.88	2.66
2011	1.94	0.05	0.27	2.26
Gemiddeld	1.27	0.19	0.65	2.03



Figuur 1: Indicatie stort- en winlocatie Schaar van Ouden Doel in oranje, bron: Arcadis (2011, zie p.24). Leidammen zijn aangegeven in cyaan.

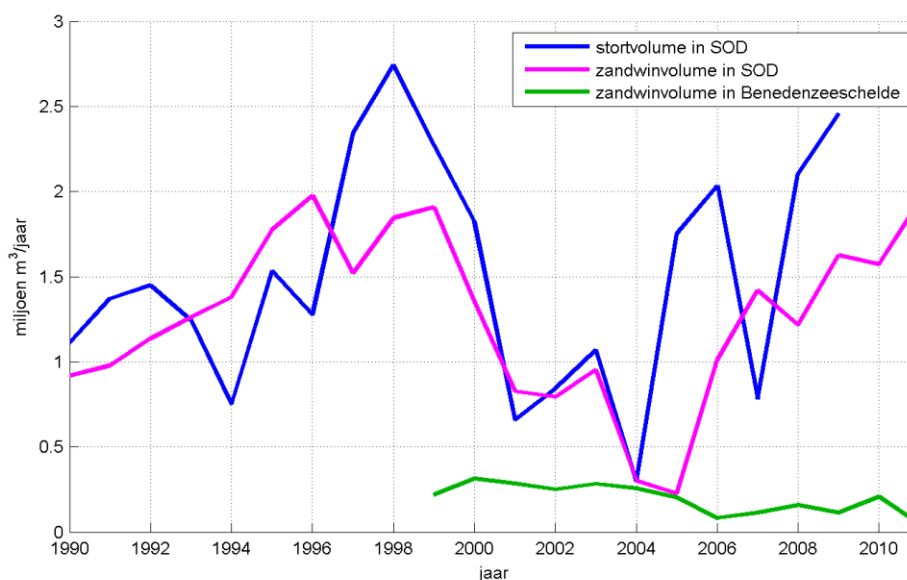
De commerciële zandwinning in Ouden Doel vindt voornamelijk plaats onder Nederlandse vlag. De afdeling Maritieme Toegang (aMT) van de Vlaamse overheid is opdrachtgever en toelatingsverlener van deze werkzaamheden. De zandwinning bij Ouden Doel gebeurt niet primair om financiële redenen. Zij is vooral gericht op het op diepte houden van het stortgebied van de Schaar van Ouden Doel. Arcadis (2011, p. 49) schrijft dat "Wanneer er geen zandwinning zou plaatsvinden ter hoogte van de Schaar van Ouden Doel, dan zou de zone waar het zand gestort wordt na minder dan één jaar volgestort zijn met zandrijke baggerspecie en zouden baggerwerkzaamheden moeten stopgezet worden bij gebrek aan afzetplaatsen. Er is namelijk maar een zeer beperkte zone van de Zeeschelde die in aanmerking komt voor het storten van deze zandige specie." Het is aantrekkelijker om grote baggerschepen het zand eerst in Ouden Doel te laten storten en het vervolgens door kleinere zandwinschepen te winnen, dan het direct aan land te brengen (zie Bijlage B). Zandwinning in de Zeeschelde kan zodoende worden gezien als een indirecte winning ter hoogte van de drempels, aangezien bij de Schaar van Ouden Doel netto geen zand wordt onttrokken.

De relatief grote hoeveelheid beschikbaar zand in het stortgebied betekent dat vrijwel alle aanvragen voor winningen worden gehonoreerd. Uitsluitend in 2004 toen er minder materiaal gestort is, is winning tijdelijk stopgezet. De reden hiervan is primair dat de leidammen (afgebeeld in Figuur 1, in cyaan) instabiel dreigden te worden (zie Bijlage B).

De beschikbare stukken geven aan dat er geen discussie is geweest over de wenselijkheid van zandwinning in de Zeeschelde *an sich*, zoals deze in Nederland over de Westerschelde plaats vindt sinds de jaren '90. Arcadis (2011) geeft aan dat - morfologisch gezien - het uitgangspunt is om niet meer te winnen dan in het gebied wordt gestort. De redenering is - dat door een dergelijk "dynamisch evenwicht" - de omgeving zo min mogelijk wordt beïnvloed. Figuur 2 suggereert dat deze koppeling tussen storten en winnen in het verleden grofweg is aangehouden. Omdat vergunning verlening niet direct is gekoppeld aan de gestorte hoeveelheden is dit feitelijk min of

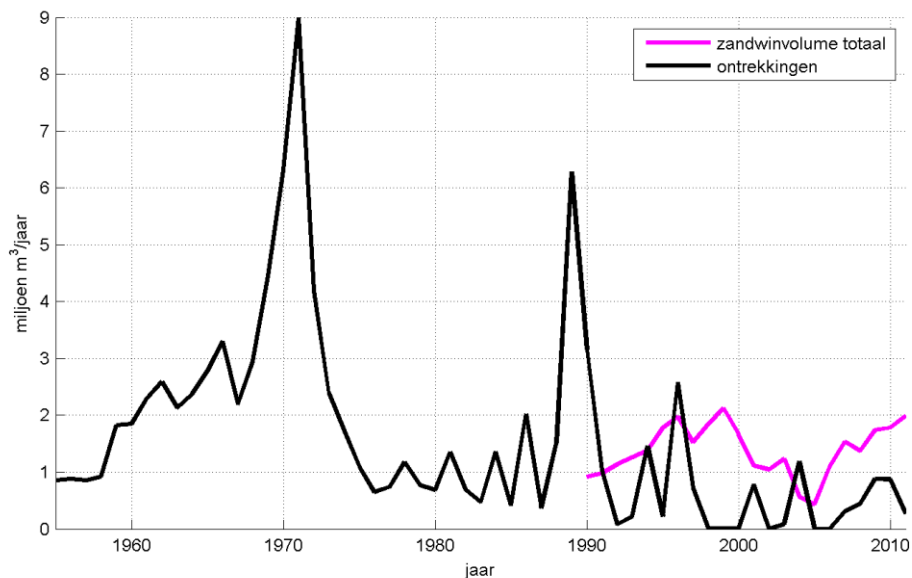
meer toevallig. De (indirecte) koppeling tussen gestort zand en winvolumes voor de handel staat overigens los van eventuele winningen ten behoeve van infrastructurele werken.

Opgemerkt moet worden dat de hoeveelheden gestort materiaal niet één op één te vertalen zijn naar baggerhoeveelheden. Baggervolumes zijn volgens Arcadis (2011, p. 68) circa 2.3 miljoen m<sup>3</sup> geweest in de jaren '90 en 3 tot 3.5 miljoen m<sup>3</sup> in de laatste jaren. In de Schaar van Ouden Doel wordt in principe uitsluitend zandig materiaal gestort, slibrijk baggermateriaal wordt op andere locaties gelost (onderscheid wordt visueel bepaald per scheepslading, zie Bijlage B).



Figuur 2: Stort- en zandwinvolumes in de Schaar van Ouden Doel (SOD) voor de periode 1990-2009 en zandwinning in de het opwaartse gedeelte van de Beneden-Zeeschelde. Gegevens van voor 1990 en voor het opwaartse gedeelte van de Beneden-Zeeschelde voor 1999 zijn niet beschikbaar. Bron stortvolumes: Arcadis (2011, zie p.83), Bron winning: tabellen beschikbaar gesteld door Afdeling Maritieme Toegang.

Naast de commerciële winningen worden er in opdracht van de waterwegbeheerders (aMT en aZS) volumes onttrokken die gebruikt worden voor het opspuiten van haventerreinen en andere infrastructurele doeleinden, in het verleden is ook gebaggerd zand direct aan wal gebracht. Deze volumes zijn in het verleden groter geweest dan de commerciële winningen, zie Figuur 3. Sinds de jaren '50 betreft het onttrekkingen van gemiddeld 1.7 miljoen m<sup>3</sup>/jaar, in 1971 en 1989 waren er uitschieters van respectievelijk 9 en 6 miljoen m<sup>3</sup>. Sinds 1990 wordt er in totaal (winning en extractie) gemiddeld 2 miljoen m<sup>3</sup>/jaar onttrokken uit het Vlaamse deel van het Schelde-estuarium.



Figuur 3: Onttrekking van zand voor winning en extractie uit de Beneden-Zeeschelde, deze laatste vinden vooral plaats in de context van infrastructurele werken. NB: gegevens van commerciële zandwinning zijn niet beschikbaar voor 1990. Bron onttrekkingen: gegevens Baggerstatistiek aMT.

### 3.2

#### Toekomstig beleid

aMT heeft als beleid om op korte termijn de zandwinning te behouden, om de noodzakelijke stortcapaciteit voor onderhoudsbaggerwerken te vrijwaren en onderhoud in de vaargeul te minimaliseren. De MER beschrijft twee toekomstscenario's, beiden met totale winvolumes van 2,1 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. Dit getal is echter een "worst-case-scenario" (Arcadis, 2011, p. 84) in de zin dat het hier om een zeer uitzonderlijke situatie zou gaan. Deze ruime hoeveelheid geeft de opdrachtgever van MER (aMT) de mogelijkheid om de winhoeveelheden af te stemmen op baggerhoeveelheden en de zandige fractie daarvan. Wat betreft het al dan niet afbouwen van zandwinning in de Zeeschelde is er "nog geen officieel door de Vlaamse regering bekrachtigd beleid" (Arcadis, 2011, p. 51).

De ontwikkeling in slibgehalte van het gebaggerde materiaal kan van invloed worden op de hoeveelheid te winnen zand, in acht nemend dat te winnen volumes indirect gekoppeld zijn aan de gebaggerde hoeveelheden zand. aMT meldt (Bijlage B) dat "... waar tot circa vijf jaar geleden vooral gebaggerd werd op relatief zandige drempels, er nu in een relatief aangesloten gebied wordt gebaggerd (en er dus eigenlijk niet meer goed over drempels gesproken kan worden). Dit aaneengesloten gebied is slibrijker. Daarbij wordt er ook veel slib gebaggerd in het Deurganckdok, dat in open verbinding met de Zeeschelde staat. Rond de drempel van Zandvliet<sup>1</sup> wordt overigens nog steeds zand gewonnen".

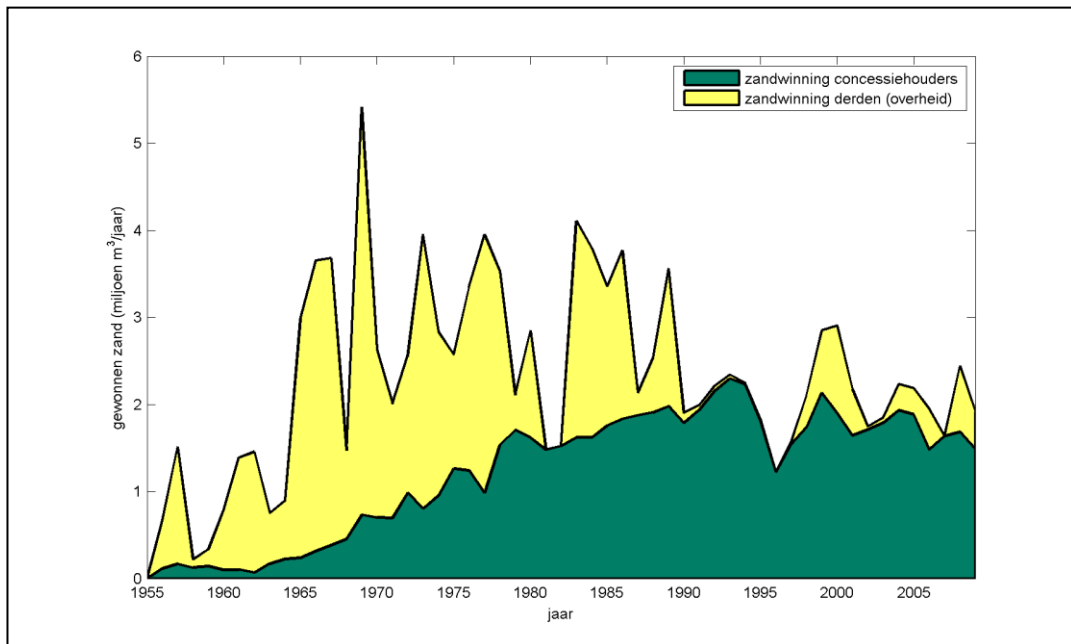
aMT maakt een voorbehoud dat zand dat – in de toekomst - mogelijk benodigd is voor infrastructurele werken nog steeds in de Zeeschelde zal worden gewonnen omdat aangevoerd zand geen economisch realistisch alternatief biedt (zie Bijlage B).

<sup>1</sup> De drempel van Zandvliet ligt naast Ouden Doel en dus noordelijk.

Dit hoofdstuk bevat een geschiedenis van het zandwinbeleid in de Westerschelde. Dit geeft een overzicht van relevante regels, processen en *stakeholders*. Belangrijke historische elementen zijn: het tot stand komen van het eerste integrale beleidstuk op het gebied van zandwinning (1993), de opvolger hiervan 'Zand in de Hand' dat gepubliceerd is in 2000 en de evaluatie van dit beleid in 2006. Deze stukken zijn tot stand gekomen naar aanleiding en onder invloed van (1) veranderende regelgeving, (2) directe observaties in de Westerschelde zelf, (3) voortschrijdende theoretische inzichten over de gevolgen van zandwinning in combinatie met natuurlijke hydromorfologische dynamiek, verdiepen, baggeren/storten, zeespiegelstijging en getijslagvergroting en (4) belangen van betrokkenen (natuurorganisaties, scheepvaart, zandwinners).

#### 4.1 1955-1992: Geen Westerschelde specifiek winbeleid

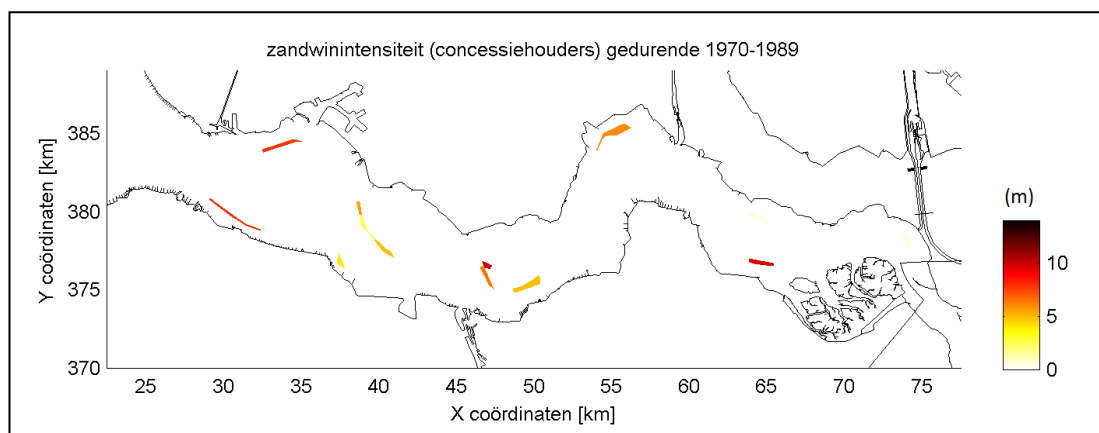
Gegevens van zandwinning in de Westerschelde zijn beschikbaar sinds 1956. Tot 1993 spelen zowel zandwinning door de overheid als zandwinning voor de handel een grote rol. Vooral eind jaren zestig en zeventig wordt veel zand gewonnen door de overheid, onder meer voor de versterking van de waterkeringen. Er is in deze periode geen 'Westerschelde-specifiek' beleid voor zandwinning. De overheid geeft concessies af aan zeven grote zandhandelaren (tot 1990, daarna werd de markt geopend voor overige partijen, zie RWS, 1992, p.2). Vergunningen werden verkregen door een aanvraag te doen bij het betreffende dienstkringhoofd en aan te geven waar ongeveer gewonnen zou worden (zie Bijlage A). Gedurende de periode tot 1993 neemt zandwinning door deze concessiehouders gestaag toe tot ongeveer 2 miljoen m<sup>3</sup>/jaar. De gewonnen volumes door de tijd zijn weergegeven in Figuur 4.



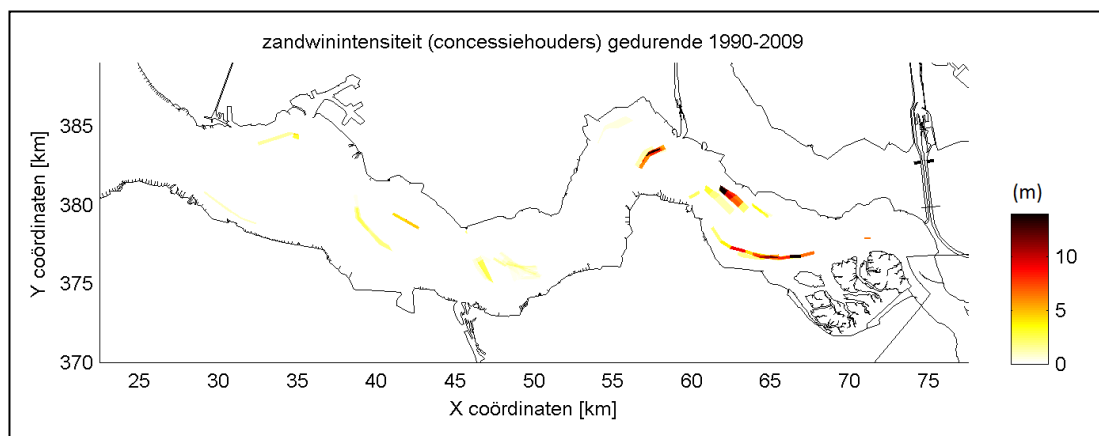
Figuur 4: Volumes gewonnen zand in de Westerschelde 1956-2009. Gebaseerd op gegevens zoals beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat Zeeland.

Winning in de jaren '70 en '80 vindt voornamelijk plaats in het westelijk deel van de Westerschelde, zie Figuur 5 waarin de winlocaties voor concessiehouders tussen 1970 en 1989 zijn weergegeven. In het begin van de jaren '90 wordt geanticipeerd op nieuw beleid (zie sectie 4.2) en worden nieuwe zandwinconcessies voor het oostelijk deel afgegeven, zie Figuur 6.



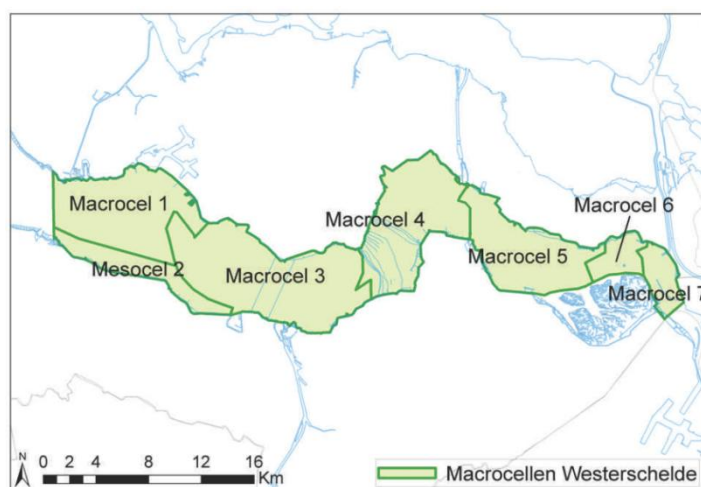


Figuur 5: Zandwinvakken concessiehouders voor 1970-1989. Kleurschaal geeft de gemiddelde gewonnen laagdikte aan. Het volume dat over de beschouwde twintig jaar is gewonnen volgt zodoende uit het oppervlakte van het vak vermenigvuldigd met de diepte.



Figuur 6: Zandwinvakken concessiehouders voor 1990-2009. Kleurschaal geeft de gemiddelde gewonnen laagdikte aan. Het volume dat over de beschouwde twintig jaar is gewonnen volgt zodoende uit het oppervlakte van het vak vermenigvuldigd met de diepte.

Een volledig overzicht van de ruimtelijk verdeling van zandwinning in de Westerschelde is te vinden in Tabel 2, hierin zijn de gewonnen volumes gepresenteerd naar macrocel. Een overzicht van de toegepast macrocellen is weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7: Macrocellen zoals toegepast voor Tabel 2. Macrocel 4 is uitgebreid zodat alle winning rond de plaat van Ossensisse hierbinnen vallen. Figuur aangepast overgenomen uit Vlaams Instituut voor de Zee (2010).

Tabel 2: Zandwinning door handel en overheden Westerschelde. Winning op de plaat van Ossensisse zijn bij macrocel 4 geteld.

	← West		Macrocellen (volumes in m <sup>3</sup> x 1000)			Oost →		
jaar	1	2	3	4	5	6	7	totaal
1956	15	22	364	29	235	0	0	665
1957	46	47	437	984	0	0	0	1514
1958	110	21	59	28	0	0	0	217
1959	224	37	32	39	0	0	0	332
1960	285	5	483	15	0	0	0	788
1961	60	26	60	1245	0	0	0	1391
1962	16	16	344	368	710	0	0	1454
1963	29	30	681	11	0	0	0	751
1964	37	37	345	476	0	0	0	894
1965	20	34	810	477	587	0	1051	2978
1966	328	772	885	11	0	0	1659	3654
1967	529	232	1630	397	892	0	0	3681
1968	58	59	568	696	91	0	0	1471
1969	3284	623	1205	5	0	0	300	5418
1970	342	253	1031	128	0	0	876	2630
1971	1374	105	487	12	0	0	27	2005
1972	188	162	2098	32	0	0	72	2551
1973	149	184	2961	72	577	0	10	3953
1974	415	207	1083	885	200	0	40	2831
1975	700	461	650	673	0	81	8	2573
1976	381	1431	1410	78	6	33	6	3346
1977	388	756	2672	96	20	0	20	3951
1978	212	287	981	424	1628	0	0	3531
1979	283	361	524	278	662	0	0	2108
1980	208	259	465	446	943	527	0	2848
1981	191	226	474	396	193	0	0	1481
1982	190	218	438	396	279	0	0	1520
1983	235	277	1656	362	1190	387	0	4108
1984	255	251	1035	356	1898	0	0	3796
1985	214	1758	598	356	429	0	0	3354
1986	245	244	1385	390	444	1061	0	3769
1987	254	239	695	394	552	0	0	2134
1988	333	225	629	309	1041	0	0	2536
1989	316	840	775	148	1485	0	0	3563
1990	338	136	752	247	430	0	0	1903
1991	174	165	720	222	536	0	0	1817
1992	290	91	754	306	700	67	0	2209
1993	94	59	558	456	1042	134	0	2342
1994	49	35	408	328	1420	1	0	2240
1995	2	0	316	256	1247	0	0	1821
1996	0	0	154	227	811	32	0	1223
1997	0	0	222	157	1177	4	0	1561
1998	0	0	553	181	1366	0	0	2100
1999	0	0	943	241	1663	0	0	2846
2000	0	0	1218	204	1441	0	0	2863
2001	0	0	766	289	1119	0	0	2174
2002	0	0	215	396	1136	0	0	1747
2003	0	0	223	342	1281	0	0	1846
2004	0	0	238	344	1352	0	0	1934
2005	0	0	221	357	1306	0	0	1883
2006	0	0	491	318	1011	0	0	1820
2007	0	0	140	381	1120	0	0	1641
2008	0	0	463	376	1187	0	0	2025
2009	0	0	454	324	964	0	0	1741

## 4.2 1993 – 2001: Zandwinbeleid Westerschelde

In 1992 verschijnt het eerste beleid op het gebied van zandwinning in de Westerschelde (RWS, 1992). De aanleiding was driedelig (RWS, 1992):

1. De ontwikkeling van de grootschalige sedimentbalans en de veiligheid op lange termijn: de import van zand via de monding leek de volumeonttrekkingen niet te kunnen compenseren.
2. De verlanding van het oostelijk deel van de Westerschelde, wat de ecologische waarden zoals vastgelegd in de Derde Nota waterhuishouding (MinV&W, 1989) in gevaar kon doen komen.
3. In 1990 was een einde gekomen aan de afscherming van de markt voor zandwinning in de Westerschelde en diende er beleid te worden vastgesteld aangaande de verdeling van de concessies tussen marktpartijen.

Het nieuwe zandwinbeleid diende een afweging te maken tussen de drie daaraan gekoppelde belangen. Dat zijn achtereenvolgens (1) lange termijn veiligheid, (2) de ecologische functies in het oostelijk deel (met de mogelijkheid dat het vele storten van gebaggerd materiaal in het oostelijk deel deels kon worden gecompenseerd door winning) en (3) het bedrijfseconomische belang van de zandwinners.

Het zandwinbeleid kiest onomwonden – vanuit zwaarwegend algemeen belang – voor prioriteit aan morfologische en ecologische belangen. Rijkswaterstaat wil in principe de zandwinning in de Westerschelde drastisch beperken dan wel beëindigen (RWS, 1992, p.6). Echter, omdat onderzoek nog gaande was naar de sedimentbalans en vanuit ecologisch belang winnen in het oostelijk deel aantrekkelijk was, is besloten tot het bevriezen van de zandwinning tot 1997 op het toen geldende niveau (2 miljoen m<sup>3</sup> voor concessie houders en 300.000 m<sup>3</sup> voor zowel de Nederlandse als Belgische overheid, totaal 2,6 miljoen m<sup>3</sup>). Er werd besloten de winning te verplaatsen van het westen naar het oosten (zie ook Figuur 6 in vergelijking met Figuur 5) en er werd een overgangsbeleid opgesteld voor het verlenen van concessies.

Aangezien in 1997 werd gestart met de tweede verdieping van de Westerschelde en in deze context de invloed van zandwinning onvoldoende duidelijk was, is destijds besloten om een interimperiode van drie jaar aan te houden in afwachting van nieuw beleid (RWS, 2000, p.5). Het is dus de onzekerheid over de positieve of negatieve bijdragen van zandwinning voor de ecologie die leidt tot de beslissing van Rijkswaterstaat om zandwinning toe te blijven staan.

## 4.3 2001-2005: Zand in de Hand

In 2000 verschijnt een nieuw beleidsplan “Zand in de Hand” (RWS, 2000, hier afgekort met ZidH). Aanleiding voor dit nieuwe beleid was primair het aflopen van het interim beleid zoals dat gold van 1997-2000 en dat nog gebaseerd was op het beleidsstuk uit 1992. Het nieuwe beleid gaf de mogelijkheid om nieuwe inzichten en overwegingen te verwerken.

De beleidsdoelstellingen zijn gedefinieerd op systeemniveau (dus niet op het niveau van locatiekeuze):

1. Behoud van het meergeulenstelsel.
2. Het voorkomen van toename van de getijdendoordringing door menselijke ingrepen.
3. Het behoud en versterking van zowel dynamische morfologische processen als ecotopen.

Het sluitend houden van de sedimentbalans, zoals dat een rol speelde in het voorgaande beleid, wordt losgelaten.

Op het gebied van kennis van het fysische functioneren van het systeem zijn er in de jaren negentig veel ontwikkelingen geweest. De nieuwe inzichten (en daarop gebaseerde adviezen) waren al eerder gepresenteerd in een onderzoek van RIKZ naar de mogelijkheid van zandwinning in de Westerschelde (zie Roelse en Arends, 2000) en zijn overgenomen in “Zand in de Hand”. Het gaat om inzichten op het gebied van zeespiegelstijging (‘extra zand in het estuarium nodig om de waardevolle

intergetijdengebieden mee te laten groeien', ZidH, p.18) en vergroting getijslag ('geulen verruimen daardoor (...) is minder zand nodig', ZidH, p.18).

Rond 2000 wordt langzaam aan een structurele afname van netto transport over de lijn Vlissingen-Breskens (wellicht zelfs export) duidelijk (ZidH, p.21-22). Ook is in het kader van de tweede verdieping van de Westerschelde (die startte in 1997) het baggervolume voor de instandhouding van de vaargeul (en dus ook het stortvolume) verder verhoogd (ZidH, p.22). Tot slot is de kennis gegroeid over het verzanden (statisch worden) van delen van de Westerschelde: 'Dit zand (...) zorgt in en rond de nevengeulen voor zandoverschotten. Hierdoor vermindert de morfodynamiek (...) en komt het meergeulensysteem onder druk te staan' (ZidH, p. 23). Dit was eerder al een belangrijke aanleiding om het storten van het oosten (waar het meeste gebaggerd moet worden) naar het westen te verplaatsten. De samenhang tussen zandwinning en het bagger- en stortbeleid wordt expliciet meegenomen in Zand in de Hand: 'Zandwinning kan niet worden gezien als een op zichzelf staande maatregel, maar kan het best op effecten worden beoordeeld in samenhang met andere, grootschaligere ingrepen, waaronder vaarwegverruiming en -onderhoud' (ZidH, p.12).

De overwegingen die in Roelse en Arends (2000) - en zodoende ook in het beleidsplan (ZidH) - worden gemaakt, zijn de volgende: allereerst wordt gesteld dat op middellange termijn de zandvraag door zeespiegelstijging wordt gecompenseerd door de voorspelde getijslagvergroting. Op korte termijn ontstaat echter een overschot aan sediment door de verruiming van de Westerschelde in het kader van Tweede Verdieping. Hier wordt het getal van 80 miljoen m<sup>3</sup> genoemd, afkomstig uit Dekker (1994/1995), een deel van dit zand is in principe beschikbaar voor zandwinning (ZidH, p.24). Uitgaande van een exporterende trend zou er gesteld kunnen worden dat een deel van dit zand kan worden gewonnen, aangezien het alternatief meer baggeren en vooral storten in nevengebieden behelst. Het storten in, vooral de oostelijke, nevengebieden wordt als negatief gezien, omdat het leidt tot lokaal verlies van nevengeulen en plaatsystemen<sup>2</sup>. Op basis hiervan werd geconcludeerd dat het daarvoor geldende beleid (onttrekking van 2,6 miljoen m<sup>3</sup> per jaar) op korte termijn voortgezet kon worden.

In de overwegingen wordt een voorbehoud gemaakt aangaande het doorzetten van de exporterende trend over de lijn Vlissingen-Breskens (ZidH, p.25). De vraag was in hoeverre de monding als buffer fungeert en het zand dat over de - overigens relatief arbitraire - lijn Vlissingen-Breskens wordt getransporteerd behouden blijft voor het Westerscheldemonding-systeem. In geval van een 'buffer'-functie kan zand, op het moment dat de Westerschelde weer meer sediment vraagt, terugkeren. Tot slot wordt er gewezen op andere onzekerheden op de middenlange termijn, vooral op de vraag hoe het 'overschot' zich zal ontwikkelen. Er wordt daartoe besloten na vijf jaar een tussenevaluatie uit te voeren, waarin - indien nieuwe inzichten dat vragen - kan worden besloten zandwinning in de periode 2007-2011 af te bouwen.

#### 4.4 2006-2007: Evaluatie Zand in de Hand

De evaluatie van het ZidH beleid en het nieuwe beleid voor de periode 2006-2011 worden samen gepresenteerd (MinV&W, 2007, vanaf hier aangeduid met BeleidsPlan/BP2007). De evaluatie is grotendeels gebaseerd op een inventarisatie van Arcadis (2005).

Evaluatie en nieuw beleid zijn gebaseerd op:

1. een heroverweging van de uitgangspunten van Zand in de Hand,
2. nieuwe inzichten in het fysische systeem en
3. veranderingen in beleid en regelgeving.

Heroverweging van de uitgangspunten van Zand in de Hand vindt plaats op basis van kennis die - in principe - ook al 2001 aanwezig was, maar waar destijds minder aandacht aan is besteed. Zo wordt er in de evaluatie gesteld dat de basis van het beleid in Zand in de Hand, een zandoverschot in de

---

<sup>2</sup> Overigens wordt in Roelse en Arends (2000) de kans dat de Westerschelde zich naar een één-geul-systeem ontwikkelt als nihil beoordeeld.

Westerschelde door de tweede verdieping, slecht gedefinieerd en gekwantificeerd is. De genoemde 80 miljoen m<sup>3</sup> waarvan werd uitgegaan is niet goed onderbouwd en valt in werkelijkheid vrijwel zeker lager uit<sup>3</sup> (BP2007, p.8). Ten tweede is Zand in de Hand uitgegaan van een evenwicht tussen een extra zandbehoefte door zeespiegelstijging en een zandoverschot door de getijslagvergroting. Volgens Arcadis (2005) is deze aanname discutabel. De zandbehoefte door de stijging van het waterniveau wordt waarschijnlijk niet gevuld omdat het mondingsgebied als gevolg van diezelfde stijging nog meer zand vraagt. Daarbij wordt gesteld dat de hoeveelheid zand, die beschikbaar komt door een vergroting van de getijslag, onzeker is (BP2007, p.9).

Nieuwe inzichten in de periode 2001-2006 hebben zowel te maken met nieuwe kennis van de processen van het morfologische systeem en nieuwe kennis uit metingen. Ten eerste wordt gesteld dat er bij het in stand houden van het meergeulensysteem –dat een doel is van zandwinbeleid – beter uitgegaan kan worden van de maximale stortvolumes in nevengeulen om degeneratie van geulen te voorkomen dan van een sedimentoverschot (Arcadis, 2005, p.34). Op theoretische gronden is afgeleid dat dit maximum stortvolume circa 5-10% van de transportcapaciteit in de (neven)geul is (Wang en Winterwerp, 2001). ‘Door het strategisch inzetten van zandwinning kan dus de flexibiliteit van de stortactiviteiten worden verhoogd’ (BP2007, p.13). Ten tweede is in 2004 en later in 2006 een nieuwe sedimentbalans opgesteld voor de Westerschelde, waar nu ook het mondingsgebied in is opgenomen, zie Liek en Nederbragt, 2004 en Heacon, 2006). Deze balans laat zien dat de export van de Westerschelde over de lijn Vlissingen-Breskens, zoals die als was geobserveerd in Roelse en Arends (2000), zich door heeft gezet. Bovendien exporteerde in die periode ook het mondingsgebied zelf.

Er zijn twee belangrijke veranderingen op het gebied van beleid en regelgeving. De eerste is nieuw beleid op het gebied van ontgroning in de Noordzee. De 3<sup>e</sup> Kustnota (MinV&W, 2000, p.79) stelt ‘Zandwinning is (...) alleen toegestaan zeewaarts van de NAP min 20 meter dieptelijn, (...)’. Uitzonderingen betreffen ‘(...) zandwinning uit vaargeulen, het aanleggen van overslagputten, zandwinning waarbij het verwijderen van zand uit de winlocatie bijdraagt aan de kust verdediging en schelpenwinning’ (MinV&W, 2004, p.7). Op basis hiervan stelt BP2007 (p.17) ‘het kustbeleid laat geen ruimte voor zandwinning in [de Westerschelde]’<sup>4</sup>. De vraag of zandwinning in de Westerschelde valt onder de genoemde uitzonderingen wordt niet behandeld.

De tweede belangrijke ontwikkeling is de vereiste passende beoordeling voor zandwinning in het kader van de Natuurbeschermingswetgeving. Ten tijde van het verschijnen van BP2007 was deze beoordeling niet uitgevoerd.

Er wordt besloten zandwinning stop te zetten: ‘Naar de huidige inzichten is er een jaarlijks tekort van ca. 6,5 miljoen m<sup>3</sup>’<sup>5</sup>. Gezien het feit dat een positieve sedimentbalans, het uiteindelijke uitgangspunt voor zandwinning, niet meer bestaat in de Westerschelde, moet er overgegaan worden tot afbouw van de zandwinning’ (MinV&W, 2007, p.17). De grond hiervoor is samen te vatten als:

---

<sup>3</sup> Arcadis (2005) geeft over het lager uitvallen van het zandoverschot geen getallen. In BP2007 zelf wordt gesproken over 18 miljoen m<sup>3</sup>. Onduidelijk is waarop dit laatste getal gebaseerd is.

<sup>4</sup> Overigens wordt in MinV&W (2007, p.11) het *kustfundament* impliciet gelijk gesteld met de het gebied zoals gedefinieerd als landwaarts van de min 20 meter dieptelijn. De Westerschelde valt binnen de laatste, maar is géén onderdeel van het kustfundament. In de - ook in 2007 - verschenen Beleidslijn Kust wordt de Westerschelde namelijk expliciet buiten beleid over het kustfundament gehouden: ‘Het rijksbeleid voor het kustfundament is niet van toepassing op de Westerschelde, Waddenzee en de Eems-Dollard’ (MinV&W en MinVROM, 2007, p.8, zie ook de figuur in dat document op p.7). In praktische zin staat het westelijke deel van de Westerschelde uiteraard direct in verbinding met de Noordzee en is dus onderdeel van het *kustsysteem*.

<sup>5</sup> De 6.5 miljoen volgt uit een sommatie van jaarlijkse export (4.5 miljoen m<sup>3</sup>) en sedimentvraag door zeespiegelstijging (2 miljoen m<sup>3</sup>).

1. onzekerheid in uitgangspunten beleid Zand in de Hand,
2. nieuwe inzichten laten zien dat de Westerschelde in 2004-2007 meer zand exporteert dan eerder gedacht en deze export wordt niet 'gebufferd' in de monding en
3. regelgeving maakt winning in de Westerschelde ongewenst.

#### 4.5 2007-heden: bezwaar NVZ en nieuwe ontgrondingsregels

De Nederlandse Vereniging van Zandwinners (NVZ) tekenen bezwaar aan tegen het in 2007 voorgenomen afbouwen van de zandwinning in de Westerschelde. Het bezwaar wordt ondersteund door een inschatting van het economische belang en een notitie waarin wordt ingegaan op de hydromorfologische en ecologische aspecten van het besluit (zie NVZ, 2007). Later is, in de context van de verdieping van de Westerschelde, een zaak aangespannen bij de Hoge Raad. De NVZ gaf opdracht tot een Passende Beoordeling door Grontmij en morfologische onderzoek door Svašek Hydraulics, de laatste resulterend in Svašek Hydraulics (2009). Hierin staat dat (1) het oostelijk gedeelte van de Westerschelde- waar winning plaatsvindt - onafgebroken importerend is geweest, waardoor zandwinning een rol kan spelen in het dynamisch houden van dit gebied en (2) dat zandwinning slechts een kleine rol heeft in de zandhuishouding van de Westerschelde (en dus ook transport over de lijn Vlissingen-Breskens) in vergelijking met de bagger- en stortwerkzaamheden. De zaak bij de Raad van State werd niet ontvankelijk verklaard omdat deze niet voldoende gerelateerd werd bevonden aan de verdieping van de Westerschelde (Raad van State, 2010).

Het voornemen in BP2007 om zandwinning stop te zetten, is pas vastgelegd in de nieuwe ontgrondingsregels (zie MinV&W, 2010), welke – onder andere – het beleidsplan Zand in de Hand vervangen. Gegeven de vergunningverleningsprocedure betekent dit dat de daadwerkelijke stopzetting plaats zal plaatsvinden in 2013/2014.

#### 4.6 Samenvatting

Beleid wordt gemaakt op basis van diverse overwegingen en zeker niet uitsluitend op basis van bijvoorbeeld milieu- of kustwetgeving. Er wordt rekening gehouden met het financiële belang van zandwinners, hoewel deze consideratie door de jaren heen steeds minder nadruk krijgt in beleidsstukken. Al in 1993 is door Rijkswaterstaat duidelijk gemaakt dat morfologische en ecologische overwegingen in principe voorrang krijgen over financieel-economische belangen van zandwinning. De relatie tussen zandwinning en ecologie is nog steeds niet goed bekend en wordt uitsluitend via de morfologische ontwikkeling gelegd. In 1993 was er veel onzekerheid in de sedimentbalans, maar werd - vanuit het oogpunt van het tegengaan van verlanding in het oostelijk deel van de Westerschelde – zandwinning toegestaan. In 2000 is meer bekend en wordt uitgegaan van een groot overschot aan sediment, dat deels door zandwinning kan worden gecontroleerd. In 2007 is dit beeld anders en gaat Rijkswaterstaat uit van export uit de Westerschelde. Het resultaat was dat het eventuele morfologische voordeel van zandwinning (in het in stand houden van het meergeulenstelsel) in de zienswijze van Rijkswaterstaat niet meer genoeg gewicht had om stopzetting van zandwinning te voorkomen. De afbouw van zandwinning werd onder druk van de zandwinners uitgesteld, maar de beslissing tot stopzetting is in 2010 bevestigd.

De doelen van het beleid zijn door de jaren preciezer geformuleerd, maar zijn in principe relatief constant: het realiseren van een bevaarbare en veilige Westerschelde, met behoud van ecotopen vooral door instandhouding van het meergeulenstelsel. De aanpassingen in het beleid lijken vooral gevolg van toegenomen inzicht in het fysisch functioneren van het estuarium.

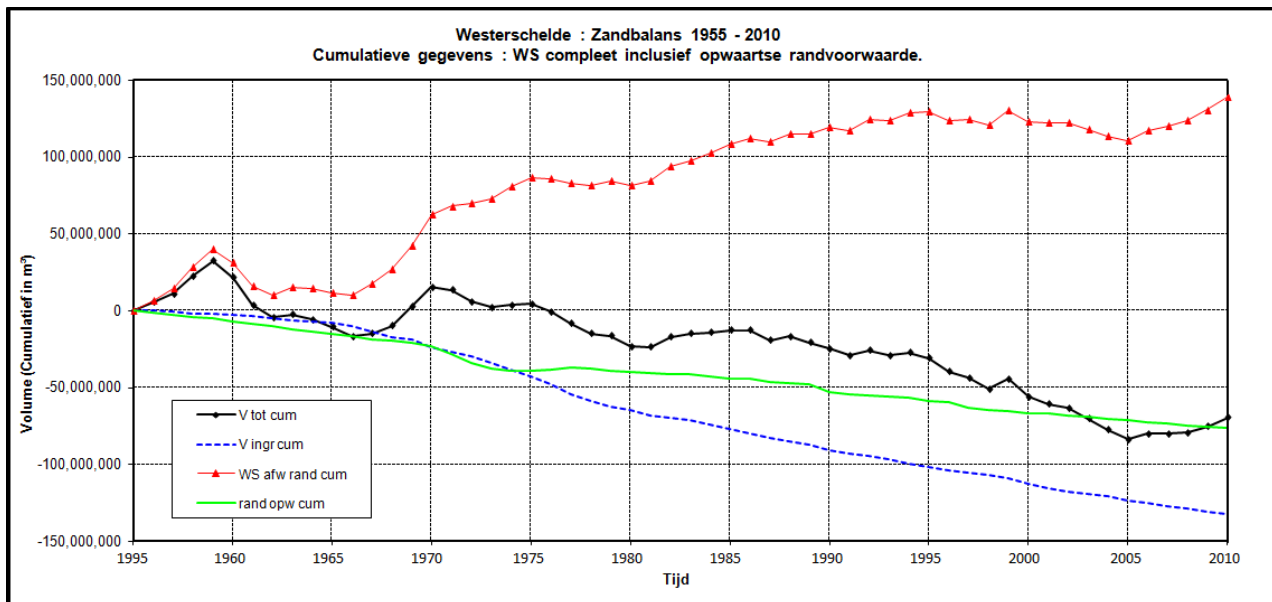
Een analyse van het economische belang van zandwinning ontbreekt in recente officiële stukken, maar is hier wel beknopt opgenomen.

Zandwinning in de Westerschelde heeft – volgens NVZ zelf (zie Bijlage 1 van NVZ, 2007) – in 2007 een toegevoegde waarde van 51 miljoen euro en biedt (deels indirect) werkgelegenheid aan 281 personen.

Verdeling van volumes tussen marktpartijen vindt plaats door middel van bieden op verschillende ter beschikking gestelde plots. De NVZ geeft aan dat het gewonnen zand in de Westerschelde vrijwel volledig wordt gebruikt voor specifieke toepassingen als sportveldzand(46%), asfaltzand (21%), straatzand (18%) en diverse bijzondere toepassingen (15%). Uitsluitend zand uit de Zeeschelde en het westelijk deel van Westerschelde wordt als *kunetzand* (ophoogzand met additionele eisen t.o.v. Standaard RAW bepalingen 2010) verkocht. Volgens de NVZ zijn er geen alternatieve natte winlocaties voor zand voor de eerder genoemde specifieke toepassingen, er zal moeten worden uitgeweken naar landputten (zie Bijlage A).

De NVZ geeft aan dat er voor een gezonde bedrijfsvoering ten minste 1-1,5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar gewonnen moet kunnen worden in de Westerschelde. Zij stelt daarbij 'dat tijdelijk stoppen met zandwinnen geen optie is: als zandwinning wordt stopgezet komt het niet meer terug. Materiaal gaat naar de schroot en de initiële investering wordt dan te groot om terug te komen.'(zie Bijlage A).

De sedimentbalans speelt steeds een belangrijke rol in het zandwinningsbeleid. In Figuur 8 wordt de sedimentbalans tot en met 2010 getoond. De figuur is opgesteld door de Meetadviesdienst Rijkswaterstaat Zeeland (Data beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat Zeeland, meetadviesdienst).



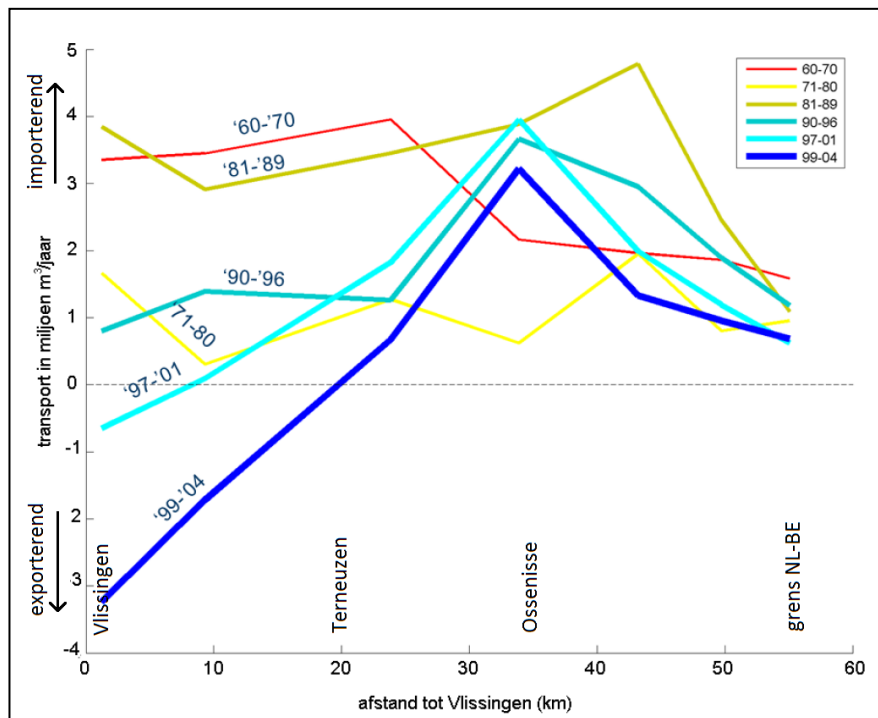
Figuur 8: Sedimentbalans 1955-2010 (Data beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat Zeeland, meetadviesdienst). Zwart: cumulatief totaal volume van materiaal; blauw onderbroken: cumulatief effect ingrepen; rood: cumulatief transport over de lijn Vlissingen-Breskens, Groen: cumulatief transport over de Nederlands-Belgische grens.

Figuur 8 toont dat het zandvolume in de Westerschelde (zwarte lijn) sinds 1955 een dalende lijn heeft vertoond, maar sinds 2005 stijgt. Het transport naar Vlaanderen (in groen) is constant verondersteld, evenals de export naar het land van Saeftinghe<sup>6</sup>. Ook de onttrekkingen (onderbroken blauw) zijn doorgegaan. Dit leidt ertoe dat het transport over de lijn Vlissingen-Breskens (in rood) voor de laatste vijf jaar (weer) een importerend beeld laat zien. Deze recente cijfers onderstrepen met welke voorzichtigheid er uitspraken gedaan moeten worden over de grootschalige sedimentbalans en hoe lastig het is een trendbreuk te identificeren.

Waar de transportrichting over de lijn Vlissingen-Breskens wijzigingen toont, is het beeld in het oosten eenduidiger. Het transport nabij Ossensisse (op ca. 35 km) is altijd oostwaarts gericht geweest, zie Figuur 9 (uit Svašek Hydraulics, 2009, gebaseerd op Heacon 2006).

<sup>6</sup> Voor transport naar Vlaanderen is in de periode 2005-2010 675.153 m<sup>3</sup>/jaar gekozen en voor transport naar Saeftinghe voor de gehele analyseperiode 300.000 m<sup>3</sup>/jaar.





Figuur 9: Sedimentbalans op basis van gegevens Heacon (2006), visualisering uit Svašek Hydraulics (2009). Negatief transport is exporterend (richting Noordzee), positief is importerend richting Vlaanderen.

Figuur 8 en Figuur 9 tonen dat het transport over de Nederlands Vlaamse grens circa 1 miljoen  $\text{m}^3$  per jaar is, wat ongeveer gelijk is aan de jaarlijkse winning op de drempels in de Beneden-Zeeschelde (Figuur 2), maar minder dan er in totaal in Vlaanderen wordt onttrokken (circa 2 miljoen  $\text{m}^3$ /jaar).

Een manier om de getallen van import en export in perspectief te plaatsen, is het schatten van de hoeveelheid aanwezig sediment in de Westerschelde boven de moeilijk erodeerbare lagen. Op basis van het meest recente 'harde lagen'-bestand en bodem 2011 (zie Svašek Hydraulics, 2012), kan gesteld worden dat het volume 'alluviaal sediment' 3000 miljoen  $\text{m}^3$  is. Dit betekent een gemiddelde laagdikte van 10 m over de gehele Westerschelde.

## 7 DOEL ZANDWINBELEID

### 7.1 Vlaanderen

Zandwinning wordt door aMT ingezet als economisch aantrekkelijk middel om ruimte te behouden voor het storten van zandige baggerspecie. Daarnaast wordt zandonttrekking voor infrastructurele processen als belangrijk gezien.

### 7.2 Nederland

Uit het historisch overzicht in Hoofdstuk 4 is duidelijk geworden dat op het gebied van doelen van het zandwinbeleid in de Westerschelde de volgende zaken van belang zijn:

*Tabel 3: Schematische weergave van strategische en operationele doelen van het zandwinbeleid, gedeeltelijk overgenomen uit Arcadis (2005, p.10)*

Strategische subdoelen		Operationele doelen
I. Op zowel korte als lange termijn kunnen bijdragen aan de zandvoorziening, zowel voor de overheid als de handel.		
II. Behoud en versterken van dynamische morfologische processen.		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Zo min mogelijk ingrepen in het watersysteem</li><li>▪ Behoud van meergeulensysteem</li><li>▪ Voorkomen zandtekort en mogelijk 'verdrinken' door zeespiegelstijging</li></ul>
III. Waarborgen van de toegankelijkheid van de Scheldehavens, de veiligheid tegen overstromingen en een natuurlijke Westerschelde. Zoveel mogelijk rekening houden met belangen die horen bij de nevenfuncties.	IIIa. toegankelijkheid	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vergroting bergingscapaciteit baggerspecie</li></ul>
	IIIb. veiligheid	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Geen verdere toename getijdendoordringing als gevolg van menselijke ingrepen</li></ul>
	IIIc. Behoud en versterken van karakteristieken ecotopen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Voldoen aan milieuwetgeving</li><li>▪ Via punten 2 en 3 onder subdoel II.</li></ul>
	IIId. Nevenfuncties	

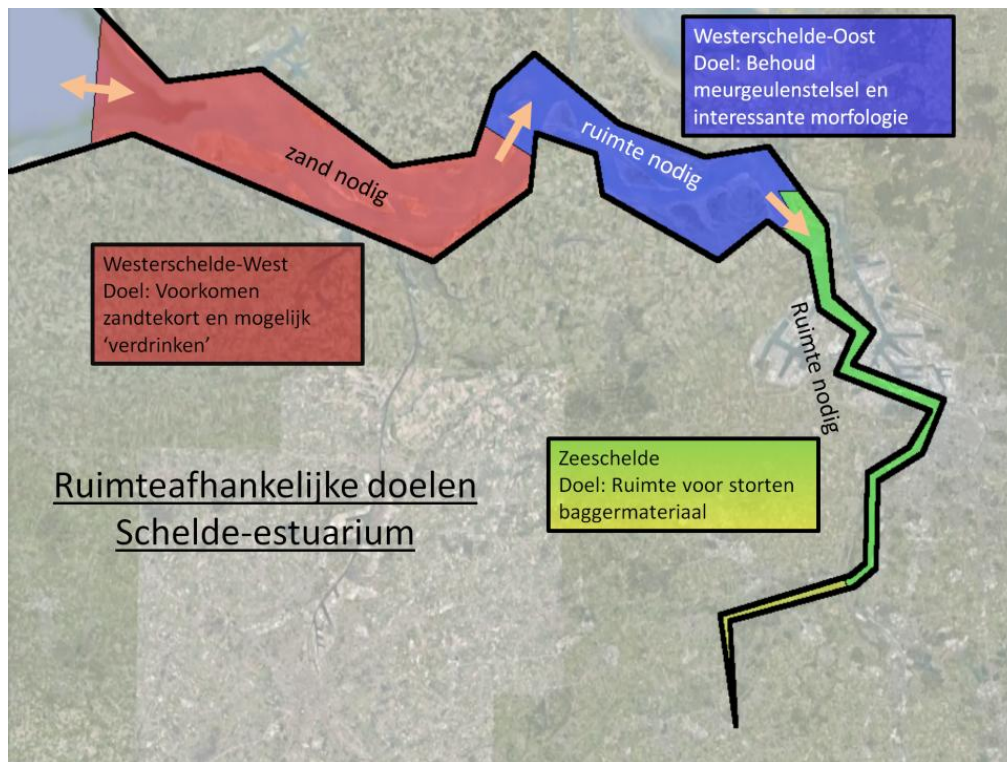
Over de doelen zoals gepresenteerd in Tabel 3 lijkt vrijwel geen discussie te bestaan. Wat betreft het gewicht dat ieder doel wordt toebedeeld blijkt uit beleidsstukken dat Rijkswaterstaat expliciet kiest voor subdoel II (morfologie) en in mindere mate voor IIIc (ecologie). Men hecht minder belang aan subdoel I (het financieel economische belang van de zandwinners en de Nederlandse staat). Al in 1992 werd gesteld: 'De belangen afwegend kent RWS prioriteit toe aan morfologische en ecologische belangen, zijnde zwaarwegende algemene belangen' (RWS, 1992, p.6), en dit lijkt sindsdien niet meer veranderd te zijn, zelfs in zoverre dat het economische doel van zandwinning steeds minder wordt benoemd in beleidsstukken<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Deze prioriteitskeuze leidt voor Rijkswaterstaat overigens niet per definitie tot het stopzetten van zandwinning. Uit het historische overzicht is gebleken dat RWS in het verleden is gekomen tot een standpunt voor het continueren van zandwinning, dit werd ingegeven door een onduidelijke of zelfs positieve rol van zandwinning in het bereiken van de doelen II en III.

### 7.3

#### Ruimtelijke variatie in de doelen

Paragraaf 7.1 en 7.2 laten al zien dat er ruimtelijk variatie is in de doelen en beleidsissues. Langs de Nederlandse en Vlaamse kust, in de monding en in het westelijke deel van de Westerschelde domineren de lange termijn veiligheidsissues (meegroeien met de, al dan niet versnelde, zeespiegelstijging) en het risico van verdrinken van platen. In het oosten van de Westerschelde en in de Zeeschelde zijn andere doelen en zorgen dominant, ze zijn gekoppeld aan de benodigde ruimte voor de andere twee LTV-functies; natuurlijkheid (een dynamisch meergeulenstelsel) en toegankelijkheid (ruimte om baggerspecie te storten). Deze ruimtelijke verdeling van doelen is weergegeven in Figuur 10. De grens tussen oost en west in de Westerschelde is niet scherp en voor discussie vatbaar.



Figuur 10: Schematische ruimtelijke weergave van dominante doelen in het Schelde estuarium. Pijlen geven de dominante transport richting aan.

De afgelopen 10-15 jaar is een sedimentbeheer uitgevoerd dat deze verschillen weerspiegelt (zoals de oost-west-strategie en meer recentelijk de inspanningen via de projectgroep 'flexibel storten'). Er is sprake van 'een sprong bij de grens'. In Nederland wil men de zandwinning stoppen (redenerend vanuit het kustbeleid) en Vlaanderen wil de zandwinning voortzetten (redenerend vanuit baggerproblematiek).

Een stap vooruit in het sedimentbeheer in het algemeen en zandwinning in het bijzonder, vraagt kaders van het beleid met een ruimtelijke verbijzondering.

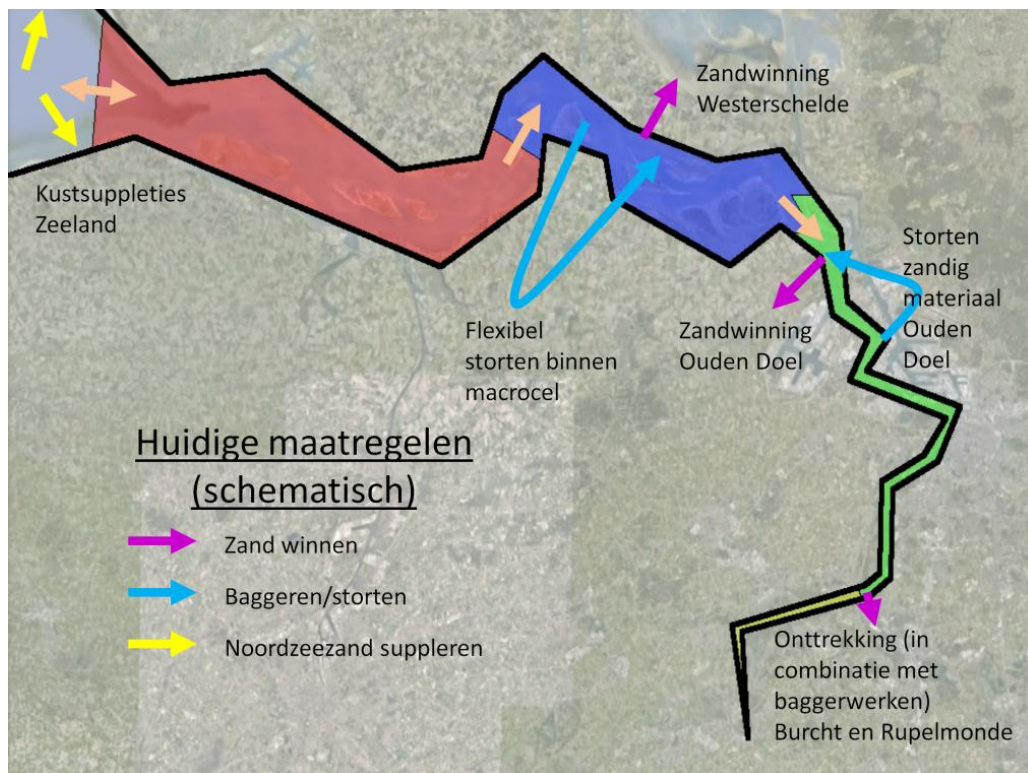
### 8.1 Oplossingsruimte

Er wordt allereerst gekeken naar de oplossingsruimte in algemene zin. Voor ingrepen in de sedimenthuishouding worden hier drie categorieën gehanteerd:

1. Onttrekking (voornamelijk zandwinning of baggeren en specie aan land brengen)
2. Verplaatsen (baggeren gecombineerd met storten)
3. Toevoegen (sediment van elders, zoals bij kustsuppleties gebeurt)

De gevraagde kaders, met ruimtelijke verbijzondering, moeten worden gezocht binnen de door deze categorieën opgespannen ruimte: hoe kan door het verplaatsen en eventueel onttrekken en suppleren, ruimte worden gecreëerd waar nodig en zand worden toegevoegd waar dit vereist is.

Het huidige beheer, ingedeeld in de drie categorieën, is in Figuur 9 getekend tegen de achtergrond van de ruimtelijke variatie in doelen uit Figuur 10. Te zien is dat - zoals aan eind paragraaf 7.3 werd gesteld - het beheer de ruimtelijke verschillen in de doelen weerspiegelt. In de Zeeschelde en het oostelijk deel van de Westerschelde wordt ruimte gecreëerd, door onttrekking (zandwinning) en/of het verplaatsen van zand naar de plaatranden en nevengebieden (het sinds 2010 geïnitieerde 'flexibel storten', waarbij baggerspecie relatief dicht bij de baggerlocatie wordt gestort). Voorheen was de 'oost-west strategie', waarbij zand in het oosten werd gebaggerd en in het westen gestort, een voorbeeld van een grootschalige sedimentverplaatsing gericht op ruimtelijk variabele doelen. Nog steeds wordt een deel van het gebaggerde materiaal uit het oosten gestort in het westen, omdat er onvoldoende ruimte is in het oosten om al het materiaal te storten. De kustzone ontvangt zand door kustsuppleties.



Figuur 11: Schematische ruimtelijke weergave van huidige ingrepen.

## 8.2 Specifieke Sedimentstrategieën aangedragen door betrokkenen

Uit bestudeerde stukken en de gesprekken met betrokkenen komen ook aangepaste / andere sedimentstrategieën naar voren. Ze worden hier weergegeven, met de kanttekeningen dat de set uiteraard niet uitputtend is en dat er meestal nog discussie is en/of onderzoek loopt (moet lopen).

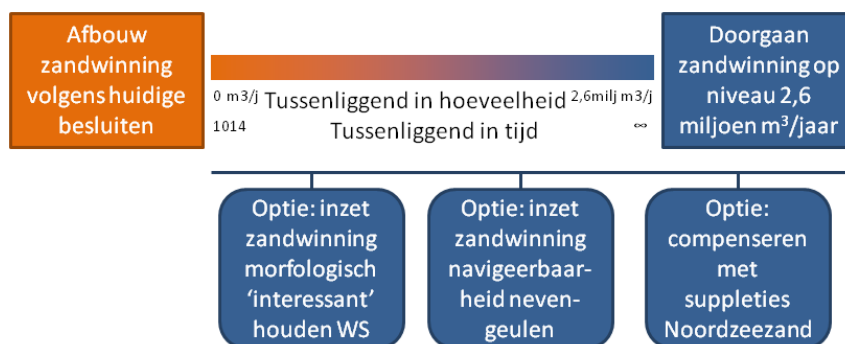
### 8.2.1 Zeeschelde; denkrichtingen aangedragen door aMT

Voor aMT is zandwinning *voor de handel* geen doel op zich (zie Bijlage B). Voor alternatieve manieren om van het gebaggerde materiaal af te komen staat aMT open. In het LTV-V&T-onderzoek wordt gekeken naar het effect van het verwijderen van de leidammen (zie Figuur 1). Deze dammen zijn begin jaren '70 aangelegd om het grillige meergeulensysteem vast te leggen en daarmee de baggerhoeveelheden rond nieuwe dokken te beperken. Aangezien door de verdiepingen en het baggeronderhoud de zandbanken die deze nevengebieden vroeger vulden vrijwel zijn verdwenen, is de functie van de leidammen wellicht vervallen. Het verwijderen van de dammen zou mogelijk nieuwe dynamiek toe kunnen laten waardoor gestort zand door natuurlijk processen verspreid kan worden. Op dit gebied bestaat echter nog onduidelijkheid, wellicht is het verwijderen van barrières voor het zand nadelig voor de toegankelijkheid, wat intensiever baggerwerk met zich kan meebrengen.

aMT is overigens van mening dat er voor zandwinning direct *voor nabij gelegen infrastructuur werken* geen realistisch (economisch) alternatief is.

### 8.2.2 Westerschelde

De oplossingsrichtingen in de Westerschelde zijn weergegeven in Figuur 12. Tussen de uitersten ('stoppen met zandwinning' en 'onveranderd doorgaan') liggen aanpassingen in tijd en in volumes. Varianten zijn mogelijk door de afbouw van zandwinning later te laten beginnen of niet geheel toe te passen<sup>8</sup>.



Figuur 12: Overzicht concrete oplossingsrichtingen zandwinning probleem Westerschelde. De genoemde 2,6 miljoen m³ betreft het huidige niveau voor handel en overheden.

Wanneer de zandwinning wordt voortgezet kunnen onderstaande, door betrokkenen genoemde opties in beeld komen. Ze sluiten elkaar niet uit:

Met 'werk, werk maken', door zandwinning in te zetten om:

- het oostelijke deel van de Westerschelde morfologisch 'interessant' te houden. Het gaat in eerste instantie om het openhouden van kortsluit- en nevengeulen,
- de nevengeulen op diepte te houden voor de kleine vaart (een vraag van de projectgroep navigatie binnen LTV).

<sup>8</sup> Zoals opgemerkt in Hoofdstuk 5 kan – volgens de NVZ – de huidige sector niet doorgaan bij hoeveelheden lager dan ca 1-1,5 miljoen m³/jaar.

Bij de opties A en B moet in de te winnen gebieden voor de handel interessant zand aanwezig zijn.

- C. De zandwinning toelaten in combinatie met het suppleren van Noordzeezand in het westen van de Westerschelde. Deze optie is voor de zandwinsector alleen financieel haalbaar als het tarief dat door Domeinen voor zandwinning in rekening gebracht wordt, wordt verminderd (van riviertarief naar Noordzeetarief).

## 9 ONDERZOEKSVRAGEN EN DE VOLGENDE STAP

### 9.1 Onderzoeksvragen

De doelen van het zandwinbeleid zijn geschetst in paragrafen 7.1 en 7.2. Deze zijn de afgelopen decennia niet veranderd. In paragraaf 4.6 is vastgesteld dat er, vooral aangaande de Westerschelde, de laatste decennia wel veranderingen in het beleid zijn geweest, maar dat die vooral het gevolg waren van voortschrijdend inzicht in het systeemgedrag. Paragraaf 7.3 laat zien dat er nog steeds belangrijke vraagstukken liggen aangaande het systeemgedrag. Beantwoording van die vragen kan zeker leiden tot verdere aanpassing van beleid of beleidsuitvoering. Het gaat daarbij vooral over verschillen in het waarderen van ontwikkelingen in de zandhuishouding in de westelijke en oostelijke delen van het estuarium. Het betreft onzekerheid over enerzijds het vermijden van een systeembreed zandtekort (vooral relevant in het westelijke deel) en anderzijds het voorkomen van lokale zandoverschotten (verlanding, bedreiging nevengeulen, het kwijt kunnen van baggerspecie, geldt vooral in het oostelijk deel van Westerschelde en de Zeeschelde).

De extra kennis die nodig is in het systeemgedrag betreft:

- A. In welke mate is meer zand of juist meer ruimte 'gewenst' in oostelijk deel, oftewel hoe reageert dit deel op de lange termijn op verschillende sedimentstrategieën.
- B. Wat is de invloed van de sedimentstrategie in het westelijk deel op zandhuishouding en kustveiligheid van monding en aangrenzende Noordzeekust, op de lange termijn.
- C. Wat is de gevoeligheid van A en B voor zeespiegelstijging op lange termijn.
- D. Hoe beïnvloedt zandwinning in het oostelijk deel de sedimentbalans van het westelijk deel, op langere tijdschalen. Hierin besloten ligt de vraag welke rol de ontwikkeling van macrocel 4 (Middelgat – Gat van Ossensisse) speelt in de samenhang tussen de zandhuishouding van het oosten met het westen.

Naast de directe vragen over het systeemgedrag zijn er ook vragen rond maatschappelijke kosten en baten en organisatorische aspecten<sup>9</sup> van verschillende sedimentstrategieën, maar die vragen vallen op dit moment buiten LTV V&T. Naar aanleiding van vorderingen op dit gebied, kunnen de morfologische effecten van dergelijke strategieaspecten wel weer relevant zijn, en leiden tot de volgende kennisvraag:

- E. Wat is de invloed van specifieke strategieaspecten zoals die door betrokkenen zijn voorgesteld (bijvoorbeeld het compenseren van zandwinning met Noordzeezand en/of het openhouden van nevengeulen voor de kleine vaart).

### 9.2 Praktische invulling

De onderzoeksvragen kunnen worden vertaald naar voorstellen voor het vervolg van deelproject C. De onderzoeksvragen hebben betrekking op grote tijd- en ruimteschalen van de dynamiek van het estuarium enerzijds en de relatief kleine tijd en ruimte schaal van zandwinning en sedimentstrategie anderzijds. De hoeveelheid zandwinning van een individueel jaar is te klein om een direct merkbaar effect op de grootschalige waterbeweging en morfologie te hebben. Pas over langere tijdschalen kan er een cumulatief effect worden geïdentificeerd. Het causale verband tussen bijvoorbeeld zandtekort en zandwinnen is in de praktijk op basis van de beschikbare meetdata niet of nauwelijks hard te maken. De meest geschikte methode om een eventueel effect te onderzoeken is door middel van een procesgebaseerd morfologisch model. Door het systematisch aan en uitzetten van zandwinnen in het model ontstaat inzicht in het relatieve effect van zandwinnen. Vanwege de te verwachten lange termijn effecten van zandwinning wordt vijftig jaar gezien als een acceptabele

<sup>9</sup> Is de oplossingsrichting van de NVZ waarin winning in oosten gecombineerd wordt met suppleties van Noordzeezand (min of meer een oost-west-strategie met een omweg) ook organisatorisch haalbaar?

periode om de lange termijn effecten met het model in beeld te brengen. Een belangrijk deel van het vervolg van dit deelproject zal dan ook bestaan uit het met behulp van modelsimulaties over een periode van 50 jaar beantwoorden van de onderzoeksvragen. Per onderzoeksvraag zijn dit:

- A. Onderzoek naar het verschil in respons in het oostelijk deel van het estuarium tussen de volgende sedimentstrategieën:
- volledig behoud van sediment (geen oost-west-strategie, geen zandwinning)
  - toestaan van verplaatsing en/of verwijdering sediment uit dit deel (oost-west-strategie en/of zandwinning)

Invulling: vier simulaties, variërend over twee assen: (1) flexibel storten binnen de macro cel en de oost-west strategie en (2) wel of geen winnen in het oosten.

- B. Onderzoek naar de reactie van het westelijk deel, het mondinggebied en de Noordzeekust op grote tijdschaal op de verschillende sedimentstrategieën:
- de hoeveelheid zand die in het westen wordt gestort (in volgorde van hoeveelheid: flexibel storten binnen macrocel, oost-west strategie zonder en met zandwinning)
  - hoe het wordt gestort (op plaatranden en nevengeulen versus diepe delen), met name van belang op de reactie binnen het gebied en in mindere mate voor de monding en de Noordzeekust.

Invulling: twee simulaties aanvullend op punt A, waarbij ook de morfologische veranderingen in het mondinggebied meegenomen dienen te worden.

- C. Onderzoek naar de gevoeligheid van zowel de respons in het oosten als de reactie in het westelijk deel op zeespiegelstijging.
- hoe worden uitkomsten als bijvoorbeeld getijdoordringing en areaal intergetijdengebied zoals veroorzaakt door de verschillende sedimentstrategieën beïnvloed door de mate van zeespiegelstijging.

Invulling: twee simulaties aanvullend op punt A/B met lage resp. hoge zeespiegelstijging.

- D. Onderzoek naar de rol van de ontwikkelingen en mogelijke maatregelen in macrocel 4 (Middelgat/Gat van Ossensisse) voor de zandhuishouding op de (middel)lange termijn:
- wat betekenen die ontwikkelingen/mogelijke maatregelen voor de samenhang tussen het oostelijke en westelijke deel?
  - is er een beeld te schetsen van de na te streven morfologische natuurlijkheid<sup>10</sup> van dit deel en hoe kan sedimentbeheer daar dan een rol in spelen? De uitkomsten op dit gebied kunnen ook worden toegepast voor onderdeel A.
  - Zijn er veranderingen te verwachten in dwarsstromingen bij Ossensisse door mogelijke toekomstige ontwikkelingen/maatregelen? Deze vraag is relevant voor navigatiedoeleinden.

Invulling: aard en omvang van de benodigde simulaties dient bepaald te worden in samenhang met deelprojecten H en K, waar meer op kleinere ruimteschalen wordt ingezoomd en waar kennis over macrocel 4 ook een prioriteit is. Het ligt voor de hand een aantal basisstrategieën voor het Middelgat in detail door te rekenen en vervolgens de lange termijn effecten te onderzoeken d.m.v. simulaties die horen bij de punten A en C. In scenario's gericht op grotere schaal (A-C) wordt expliciet het mondingsgebied meegenomen in de morfologische analyse.

---

<sup>10</sup> In deze context kan niet worden gesproken van een 'natuurlijke zandbehoefte' als streefbeeld, aangezien deze niet per definitie leidt tot een gewenst eindbeeld. Zo is verlanding een natuurlijk proces maar wordt dit in zijn algemeenheid voor het Schelde-estuarium als negatief gezien.



De uitkomsten van onderzoek naar de voorgestelde scenario's worden geanalyseerd op minimaal twee belangrijke parameters voor dit waardeoordeel: (i) habitats en (ii) getijdedoordringing.

Tot slot:

- E. Onderzoek de effecten op middellange termijn van relevante toepassingen van zandwinning.

Invulling: de concrete invulling in termen van uit te voeren modelsimulaties is afhankelijk van de uitwerking van de verschillende sedimentstrategieën en kan nu nog niet worden gegeven. Hierbij kan ook worden gedacht aan scenario's van aanpassingen aan de leidammen in de Zeeschelde. Er is namelijk geen reden om scenario's te beperken tot het Nederlandse gedeelte van het Schelde-estuarium.

### 9.3 Overzicht scenario's

Op basis van de praktische invulling zoals gegeven in de voorgaande paragraaf is het mogelijk een set scenario's samen te stellen. Deze status van deze scenario's is op het moment van schrijven concept en onderhevig aan voortschrijdend inzicht. Voor alle scenario's geldt in beginsel dat deze vijftig jaar worden doorgerekend. Het kan echter mogelijk zijn dat binnen een periode het effect van een maatregel goed kan worden ingeschat, bijvoorbeeld voor scenario's 5 en 6. Er kan dan worden besloten deze een kortere periode door te laten lopen (circa 25 jaar).

Scenario	Doel	Bagger/storten	Zandwinnen	Zeespiegelsteiging
1	A en B	In de macrocel (huidig flexibel storten)	Niet	60 cm/eeuw
2	A en B	Oost-west strategie (als jaren '00)	Niet	60 cm/eeuw
3	A en B	Flexibel	Als huidig	60 cm/eeuw
4	A en B	Oost-west strategie	Als huidig	60 cm/eeuw
5 <sup>11</sup>	B	Oost-west strategie, storten op plaatranden en nevengeulen.	Als huidig	60 cm/eeuw
6	B	Oost-west strategie, storten in hoofdgeul	Als huidig	60 cm/eeuw
7	C	Flexibel	Als huidig	0 cm/eeuw
8	C	Flexibel	Als huidig	100 cm/eeuw
9-?	D	Flexibel, afhankelijk van specifieke strategie	Huidig, afhankelijk van specifieke strategie	60 cm/eeuw
...	E	Flexibel, afhankelijk van maatregel	Huidig, afhankelijk van maatregel	60 cm/eeuw

Bij de beoordeling van de resultaten van de diverse scenario's dient niet alleen gekeken te worden naar de uitkomsten van de individuele scenario's. Juist ook het relatieve verschil tussen de scenario's onderling geeft inzicht in de effecten van de diverse ingrepen. Bij de beoordeling van de scenario's wordt gekeken naar algemene morfologische kenmerken zoals verschil in bathymetrie, import/export, areaal intergetijdengebied etc. Ook wordt gekeken naar de getijdoordringing en hoe deze verandert als gevolg van de ingrepen. Modelresultaten worden door middel van een expert team verder op waarde geschat en het uiteindelijke advies is dus zowel gebaseerd op de modeluitkomsten als op expert judgement.

<sup>11</sup> Wellicht is scenario 5 of 6 gelijk aan scenario 3. In dat geval kan het vervallen.

## REFERENTIES

- Arcadis (2005). Inventarisatie uitgangspunten zandwinbeleid Westerschelde. Rapport, referentie: 110642/Br5/107/000102.
- Arcadis (2011). Project MER voor zandwinning in de Schaar van Ouden Doel en de diepe zone tussen de Van Cauwelaertsluis en Kallosluis. Proejctnummer = 11/004080 - Versie C - 21-6-2011.
- Dekker (1994). Verdieping Westerschelde. Getijberekeningen Scaldis100. Rijkswaterstaat Zeeland, rapport AX 94.042.
- Heacon (2006). Actualisatie van de zandbalans van de Zee- en Westerschelde. Rapport 1249760008/lvp.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989). Derde Nota waterhuishouding. Den Haag: SDU uitgeverij.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2000). 3e Kustnota, Traditie, Trends en Toekomst. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004). Regionaal Ontgrondingenplan Noordzee.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2007). Evaluatie Beleidsplan Zand in de Hand zandwinning. Beleidsplan 2006-2011. Datum: 18 september, 2007.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2010). 'Beleidsregels ontgroningen in rijkswateren'. Nr: VENW/BSK-2010/127556. *Staatscourant* (nr. 14987), 28 september 2010.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening. (2007). Beleidslijn kust: Beleidsbrief en Uitwerking. Kenmerk: DGW/WG 2007/1160.
- Mol, G. (1995). De Westerschelde: een resultaat van menselijke ingrepen. Rapport RIKZ-95.030.
- Nederbragt, G. En G.J. Liek. (2004). Beschrijving en analyse zandbalans Westerschelde en monding. Voor de periode 1955-2001. Rapport, RIKZ/2004.020.
- Nederlandse Vereniging van Zandwinners. (2007). *Brief aan Rijkswaterstaat Dienst Zeeland betreffende Voortzetting zandwinning Westerschelde*. 12 juli 2007, kenmerk 00250.07-CvP.
- Raad van State, Afdeling bestuursrechtspraak. (2010). Uitspraken zaaknummers: 200806565/1/R1 200903364/1/R1 200903365/1/R1 200903367/1/R1. 13 januari 2010.
- Rameakers, G. en C. Slot. (2009). Memo: Stand van zaken rondom zandonttrekking uit het kustfundament door vaargeulonderhoud en zandwinning en de gewenste afbouw van deze onttrekking. Rijkswaterstaat, 2 april 2009.
- Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. (1992). Zandwinbeleid Westerschelde. Rapport M319.
- Rijkswaterstaat, Directie Zeeland. (2000). Zand in de hand. Beleidsplan Zandwinning Westerschelde 2001-2011. Nota NWL-00.50.
- Roelse, P. en A. Arends. (2000). Mogelijkheden voor zandwinning in de Westerschelde. Rapport RIKZ/AB/2000.806.x.
- Svašek Hydraulics. (2009). Morfologische studie zandwinning Westerschelde. Rapport, referentie: BvL/09333/1536/B.
- Svašek Hydraulics (2012). Update niet erodeerbare lagen kartering Westerschelde. Memo, referentie: U12072/1630/GD.

Vlaams Instituut voor de Zee (2010). Bodemberoerende activiteiten. Indicatoren voor het Schelde-estuarium. Opgemaakt in opdracht van Afdeling Maritieme Toegang, projectgroep EcoWaMorSe, Vlaams Nederlandse Schelde-commissie. VLIZ Information Sheets, 205.

Wang Z.B en J.C. Winterwerp. (2001). "Impact of dredging and dumping on the stability of ebb-flood channel systems". *River, Coastal and Estuarine Morphodynamics Conference RCEM2001* (IAHR), Japan.

## **BIJLAGE A    VERSLAG OVERLEG NVZ – 19 OKTOBER 2011**

Datum overleg: 19-10-2011

Aanwezig: Jan Al (RWS), Bram Blik en Bas van Leeuwen (Svašek Hydraulics) en Fokke van der Meulen en Eugene Lauret (respectievelijk voorzitter en secretaris van de Nederlandse Vereniging van Zandwinners (NVZ)).

Locatie: Hotel Gorinchem te Gorinchem

Deze bijlage is eerder gecirculeerd onder de referentie: 1630/U11266/BvL/B.

### **Doel van de bijeenkomst**

Het doel van dit overleg is om enerzijds vragen en suggesties van de zandwinners mee te nemen in het zandwinningsdeel van de LTV en anderzijds informatie in te winnen voor een probleemanalyse.

Hierbij wordt door Fokke van der Meulen en Eugene Lauret opgemerkt dat hoewel zij overduidelijk een economisch belang hebben, dat dit nooit boven de veiligheid van Zeeland mag gaan.

De heren van de NVZ spreken voor die organisatie. Acht van de NVZ leden winnen in de Westerschelde. Daarnaast zijn er twee vlaamse bedrijven en enkele Nederlandse bedrijven die niet meedoen met de NVZ, ook niet met eerdere inspanningen van de NVZ om stopzetting van zandwinning te voorkomen. De NVZ lijkt echter wel het leeuwendeel van de zandwinners in het Schelde-estuarium te representeren.

### **Verleden**

Voor 1990 werd een vergunning verkregen door een aanvraag te doen bij het betreffende dienstkringhoofd en aan te geven waar ongeveer gewonnen zou worden.

Wat betreft de gang naar de Raad van State in 2009 wordt opgemerkt dat toen is betaald door de werkgroep Westerschelde van de NVZ. Dat waren geen kleine bedragen, maar er werd zonder problemen betaald. De zandwinning in de Westerschelde is voor de betrokken leden dus belangrijk.

### **Volumes**

De NVZ maakt onderstaande opmerkingen die van belang kunnen zijn voor de sedimentbalans:

Bij de NVZ leeft het gevoel dat het Vlaamse overheidsdeel dat jaarlijks is toegewezen (300.000 m<sup>3</sup>) niet daadwerkelijk wordt gewonnen. Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf (RVOB) weet hier in ieder geval niets van volgens de NVZ. De vraag leeft ook waarom Vlaanderen überhaupt geïnteresseerd zou zijn als er in Doel veel goedkoper ophoogzand te winnen is (circa 30 cent/m<sup>3</sup> t.o.v. 2 euro/m<sup>3</sup>).

Er in de Zeeschelde veel gebaggerd zand niet teruggestort maar opgeslagen, bijvoorbeeld langs de weg naar Antwerpen. Het gaat hier echter niet om officiële winning.

Winning in de Zeeschelde vindt plaats op basis van zelf rapporteren hoeveel er gewonnen is, hier over dienen leges te worden betaald (30 cent/m<sup>3</sup>).

### **Zandtoepassingen**

Tot halverwege de jaren negentig werd vooral ophoogzand gewonnen. Dit is langzaam verschoven naar zand voor specifieke toepassingen. Dit heeft ook te maken met de toenemende kosten, de 2 euro per m<sup>3</sup> die betaald dient te worden voor het gewonnen zand maakt het te duur als ophoogzand.

Hieronder ingevoegd is een grove schets van de winlocaties 2009-2010 zoals gedefinieerd door RWS, waarvan de kaart de NVZ aan Svašek Hydraulics beschikbaar is gesteld. In het westen in principe alleen gewonnen om baggerredenen, dit levert ophoogzand op. Iedereen wil echter zand uit het gebied rond Ossensisse: voor sportvelden en bijmengen in beton. Ten noorden van Land van

Saeftinghe geldt dat het westelijke deel ook nog geschikt is voor sportveldenzand en zand voor bijmengen in beton. In het oosten wordt het zand fijner en is het nog geschikt voor gebruik in asfalt. Uitsluitend Vlaams zand uit Ouden Doel wordt als ophoogzand verkocht, dit is immers goedkoper (30 c/kuub). Zand wordt ontzilt voordat het wordt doorverkocht.

Al het in Nederland gewonnen zand wordt in principe niet gebruikt als ophoog- of cunetzand, maar voor de andere toepassingen zoals hierboven beschreven. Uitsluitend zand uit de uiterst westelijke wingebieden wordt als cunetzand verhandeld, maar het betreft hier eigenlijk een soort geulonderhoud. De volumes van dit deel zijn in de orde tienduizenden kuubs.



Er is gesproken over de vraag dat als het specifieke zand (sportvelden zand en zand voor beton en asfalt) niet meer gewonnen kan worden in de Westerschelde, waar dit dan vandaan moet komen. Enkele mogelijke locaties, zoals de Vlaamse kust en diepere lagen in het IJsselmeer worden aangehaald, maar bieden volgens de NVZ geen volwaardig alternatief. Er moet worden uitgeweken naar landputten.

Over de eisen aan gewonnen zand: het standaard ophoogzand volgens de RAW bepalingen mag 50% slib bevatten. Daar heeft volgende de NVZ niemand wat aan, dat loopt zo uit de vrachtwagen. Hogere eisen worden gesteld aan zogenaamd *cunetzand*, dit is in principe het zand wat o.a. bij Doel wordt gewonnen, dit bevat 15-20% slib, soms minder

## **Toekomst**

### **Benodigde volumes voor een gezonde bedrijfsvoering**

Jan Al vraagt welke volumes jaarlijks gewonnen moeten worden voor een gezonde bedrijfsvoering van de sector. De afgelopen tijd is het gewonnen volume door de handel al naar 1,5 miljoen kuub teruggebracht. Voor 2013 en 2014 staan respectievelijk 1 en 0,5 miljoen m<sup>3</sup> op het (afbouwend) programma. De NVZ is voornemens de volumes voor 2014 in 2013 te winnen zodat er in dat laatste jaar nog voldoende zand is om normaal te kunnen werken. De NVZ maakt duidelijk dat 500.000 m<sup>3</sup> veel te weinig is, ook in combinatie met het zand in Doel (waar relatief weinig op verdiend wordt omdat het ophoogzand betreft). Hoewel het niet expliciet genoemd wordt lijkt de minimale hoeveelheid wat betreft de NVZ ergens tussen de 1 en 1,5 miljoen m<sup>3</sup> te liggen.

### **Tijdelijk stoppen geen optie**

De NVZ merkt op dat tijdelijk stoppen met zandwinnen geen optie is. Als zandwinning wordt stopgezet komt het niet meer terug. Materiaal gaat naar de schroot en de initiële investering wordt dan te groot om terug te komen.

### **Mogelijkheid suppleren met Noordzeezand**

Direct storten en winnen van Noordzeezand is geen optie. De Westerschelde dit zand laten sorteren en dan winnen is echter wel zinvol. Het zou dubbele winst betekenen:

- In het oosten het geulensysteem openhouden en hoogwaardig zand winnen
- In het westen – waar wellicht zandtekorten zijn – storten.

Jan Al merkt op dat dit alternatief er wel afhankelijk van is dat het RVOB in dat geval bereid is het gewonnen zand als Noordzeezand (kosten 0,80 euro/m<sup>3</sup>) aan te merken i.p.v. het huidige rivierzand (circa 2 euro/m<sup>3</sup>). Met het verschil (circa 1,20 euro/m<sup>3</sup>) kan de NVZ de hopper betalen om het zand uit de Noordzee te halen. Jan Al denkt dat RVOB hier wellicht toe bereid is.

Bram Blik merkt op: Het blijft een feit dat gedurende de afgelopen decenia het oostelijke deel – vanaf Ossensisse – altijd importerend is gebleven. Dit los van onzekerheden over import/export in de monding. Suppleren in het westen en winnen in het oosten biedt een kans om het systeem te sturen.

Deze constructie heeft volgens Jan Al overeenkomsten met wat er nu gebeurt in de Waddenzee, daar wordt zand *onttrokken* in het kader van vaargeulonderhoud (geen officiële zandwinning). Een zelfde hoeveelheid wordt extra gesuppleerd aan de buitenkant van de Waddeneilanden, deze suppleties worden door RWS betaald.

### **Mogelijkheden tot inzetten zandwinning voor navigeerbaar maken nevengeulen**

Jan Al merkt op dat er als onderdeel van het LTV ook een nautisch overleg is, zij willen weten of het mogelijk is de nevengeulen te openen voor de kleine vaart. Voor het openhouden van deze nevengeulen zouden de zandwinners interesse kunnen hebben. Volgens de NVZ kan met één keer proefzuigen worden vastgesteld of het zand in dergelijke locaties interessant is qua korrelgrootte voor de handel.

Bas van Leeuwen zal uitzoeken wie binnen LTV belast is met het onderzoek van de nevengeulen.

### **Mogelijke gang naar Europees Hof in Brussel**

Leden van de NVZ zijn bereid om naar Brussel te stappen om eventuele stopzetting aan te vechten. Dit met het argument dat zandwinnen in België wel en in Nederland niet is toegestaan.

**BIJLAGE B    VERSLAG TELEFOONGESPREK IR. MEERSSCHAUT, AFDELING MARITIEME TOEGANG. DINSDAG 22 NOVEMBER 2011**

Deze bijlage is eerder gecirculeerd met referentie: 1630/U11316/BvL. Telefoongesprek is gevoerd door Bas van Leeuwen.

*V1. Ik begrijp dat de verdeling van zand bij Ouden Doel in principe uitgaat van een dynamisch evenwicht. Hoe gaat dit in zijn werk, hoe worden bijvoorbeeld vergunningen verdeeld?*

A1. Er mag niet te veel zand gewonnen worden omdat anders de fundering van de leidammen bloot komt te liggen. Er wordt periodiek gepeild om dit te controleren. In de praktijk komt het vrijwel nooit voor dat er te weinig zand is. Alle aanvragen tot zand winnen worden daarom gehonoreerd, waarbij de zandwinner rapporteert hoeveel er gewonnen is. Uitsluitend in 2004 – toen er minder gestort werd in Ouden Doel – is zandwinning tijdelijk stopgezet.

*V2. Het gebaggerde materiaal wordt op verschillende plaatsen gestort naar gelang het om slib of zand gaat. Hoe gaat deze scheiding zijn werk.*

A2. Er wordt visueel beoordeeld of het gebaggerde materiaal zandig of slibbig is, dit is relatief eenvoudig: zand ligt in hopen in het schip terwijl slib een brij vormt. De beoordeling wordt per scheepslading gemaakt.

*V3. Zand wordt nu - voor een groot deel – eerst gestort in de Ouden Doel en later gewonnen. Wat is hier de reden van, waarom wordt het zand niet direct aan land gebracht?*

A3: Zand met de grote baggerschepen aan wal brengen is duur. Het is een puur economische afweging. De steekzuigers van de zandwinners zijn daarbij te klein om het zand direct op de drempels te winnen. Met andere woorden, het uitspoelen van slib uit het te winnen zand is uitsluitend een bijkomstigheid. Daarbij heb ik mijn twijfels of er überhaupt een verschil is in slibgehalte tussen het gestorte en het vervolgens weer gewonnen materiaal.

*V4: Is er sprake van een ontwikkeling in het slibgehalte van het gebaggerde materiaal op de drempels? Kan dit op termijn effect hebben voor de zandwinning?*

A4: Tot een jaar of vijf geleden was er inderdaad sprake van drempels. Tegenwoordig wordt er eigenlijk in een redelijk continu gebied gebaggerd, de term drempel is dus niet meer echt van toepassing. Maar inderdaad het gebied rond de drempel van Frederik is erg slibrijk. Ook wordt er nu veel slib gebaggerd in het Deurganckdok dat in open verbinding staat met de Schelde. Rond de drempel van Zandvliet wordt overigens nog steeds zand gewonnen.

Als er overigens geen zand meer wordt gebaggerd, betekent dit niet direct dat zandwinning stopt. Zandwinning voor de haven zelf (opvullen haventerreinen etc.) en andere infrastructurele projecten zal wellicht in de toekomst ook nog gewenst zijn, aangezien zand van andere locaties aanvoeren erg duur is. De hoeveelheid gewonnen zand door de handel is wel direct gerelateerd aan de hoeveelheid gestort materiaal.

*V5: Ziet u alternatieven voor onttrekking van zand in het Belgische deel van het Schelde-estuarium? Hoe denkt u over andere stortlocaties, wellicht in Nederland? In hoeverre verwacht u dat zandwinning beperkt wordt in de Zeeschelde.*

A5: Zand naar de Westerschelde brengen is uiteraard veel duurder.

Als Nederland besluit om zandwinning te stoppen in de Westerschelde, zal het waarschijnlijk Vlaanderen vragen om er ook mee te stoppen in de Zeeschelde. Maar Vlaanderen moet gewoon zand kwijt, de nevengeulen die in de Westerschelde bestaan zijn er niet in de Zeeschelde. Met andere woorden zandwinning hoeft niet per se, maar er moet wel een oplossing worden gezocht voor het gebaggerde zand afkomstig van vaargeulonderhoud.

Op het moment wordt er onderzoek gedaan naar het verwijderen van leidammen. Door verwijdering zouden de nevengebieden weer actief kunnen worden, met als gevolg dat het gestorte zand door natuurlijk processen wordt verspreid en zandwinning in verminderde mate nodig zou zijn.

De huidige leidammen zijn te herleiden tot plannen in de jaren '50 voor leidammen in het hele Schelde-estuarium van Hansweert tot Antwerpen op hoogwaterniveau. Deze plannen zijn nooit uitgevoerd. Toen echter in de jaren '60 grote sluizen tussen de dokken op de rechteroever en de Schelde werden gebouwd ondervond men grote problemen met het toen nog aanwezige grillige meergeulenstelsel in de Beneden-Zeeschelde. Morfologische processen konden tot grote incidentele baggerhoeveelheden leiden, welke de relatief kleine schepen van toen niet aankonden. Het oorspronkelijk plan uit de jaren '50 werd toen uit de kast gehaald en de nevengeulen in de Benedenschelde werden daarop afgesloten met relatief lage leidammen (tot laagwater) met het doel de vaargeul vast te houden aan de rechteroever. Omdat er sindsdien verdiepingen hebben plaatsgevonden is de totale hoeveelheid zand verminderd. De zandbanken tussen hoofd- en oude nevengeul zijn geërodeerd. De leidammen zijn dus wellicht niet meer nodig, mogelijks zelfs nadelig voor getijopslingering, en daarom wordt dit nu ook onderzocht in de context van de LTV.





COASTAL, HARBOUR AND RIVER CONSULTANTS